

Kutatások a Fertő-Hanság Nemzeti Parkban I.

Research in Fertő-Hanság National Park I.

Tanulmánygyűjtemény



RENCE 2.

**Kutatások
a Fertő–Hanság Nemzeti Parkban I.**

Researches of Fertő-Hanság National Park I.

Tanulmánygyűjtemény

Monograph

RENCE

A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság tanulmánykötetei

Monograph Series of Fertő-Hanság National Park Directorate

RENCE 2.

Kutatások a Fertő–Hanság Nemzeti Parkban I.

Researches of Fertő-Hanság National Park I.

Tanulmánygyűjtemény

Monograph

Szerkesztette / Edited by
TAKÁCS GÁBOR & PELLINGER ATTILA

Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság
Sarród
2017

Borítóterv / Cover design: IM3 Kft., Kapuvár
Címlapfotó / Cover photo: HADARICS TIBOR

Szerkesztette / Edited by
TAKÁCS GÁBOR & PELLINGER ATTILA

Szerzők / Authors
DANKOVICS RÓBERT, ESTÓK PÉTER, GÁSPÁR ÁKOS, HADARICS TIBOR, HALMAI
ZALÁN, HALPERN BÁLINT, JUHÁSZ PÉTER, KALMÁR SÁNDOR FLÓRIS, KENYERES
ZOLTÁN, KESZEI BALÁZS, KIRÁLY ANGÉLA, KIRÁLY GERGELY, KISS BÉLA, KUGLER
PÉTER, LUDÁNYI MERCÉDESZ, MÁLNÁS KRISTÓF, MIHALICZKU ERIKA, MÜLLER
ZOLTÁN, PELLINGER ATTILA, PÉCHY TAMÁS, RIEZING NORBERT, SCHMIDT DÁVID,
SÓS ENDRE, SZABÓ TAMÁS, TAKÁCS GÁBOR, TATAI SÁNDOR

Szakmai lektor / Peer review
BARINA ZOLTÁN, RÁCZ ANDRÁS ISTVÁN, HADARICS TIBOR, HORVÁTH GYÖZÖ,
VÖRÖS JUDIT, KEVEY BALÁZS

Nyelvi lektor / Proofreading and language review
HADARICS TIBOR

Angol fordítás / English translation
DOROGMAN CSILLA

Kiadó: Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród

ISSN 2560-029X (nyomtatott/printed)
ISSN 2560-0303 (online)

© Szerzők
© Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság

Minden jog fenntartva. A kiadó és a szerzők engedélye nélkül nem
sokszorosítható, valamint elektronikus keresőrendszerekben sem tárolható és
publikálható.

Nyomdai előkészítés / Typeset: IM3 Kft., Kapuvár
Nyomás / Printed by: IM3 Kft., Kapuvár

Tartalomjegyzék

Contents

Előszó <i>Preface</i>	7
Új adatok Győr-Moson-Sopron megye épületlakó-denevér-faunájához <i>New data to the house-dwelling bat fauna of Győr-Moson-Sopron County</i> KUGLER PÉTER, HALMAI ZALÁN & ESTÓK PÉTER	9
Erdei denevérközösségek kutatásának eredményei a Fertő–Hanság Nemzeti Park területén <i>Survey results of bat communities in the forest habitats of the administrative territory of Fertő-Hanság National Park Directorate</i> ESTÓK PÉTER & KUGLER PÉTER	19
Az északi pocok (<i>Microtus oeconomus mehelyi</i>) élőhelyválasztása és állományainak vizsgálata Győr-Moson-Sopron megyében <i>Habitat choice and population survey of the tundra vole (Microtus oeconomus mehelyi) in Győr-Moson-Sopron County</i> KALMÁR SÁNDOR & RIEZING NORBERT	77
A bütykös hattyú (<i>Cygnus olor</i>) áttelelő állománya a Kisalföldön 2016/2017 telén <i>Wintering population size of Mute Swans (Cygnus olor) on the Small Hungarian Plain in the Winter of 2016/2017</i> PELLINGER ÁTTILA, HADARICS TIBOR & TATAI SÁNDOR	99
A magyar tarsza (<i>Isophya costata</i>) a Kisalföldön és a Nyugat-magyarországi peremvidéken <i>The keeled plump bush-cricket (Isophya costata) on the Little Hungarian Plain and the West-Hungarian Borderlands</i> KENYERES ZOLTÁN, TAKÁCS GÁBOR & BAUER NORBERT	111
Közösségi jelentőségű és védett vízi makroszkópikus gerinctelen fajok előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén <i>The occurrence of protected aquatic macro-invertebrate species and species of Community interest in the operational area of the Fertő-Hanság National Park Directorate</i> KISS BÉLA , GÁSPÁR ÁKOS, JUHÁSZ, PÉTER , LUDÁNYI MERCÉDESZ, MÁLNÁS KRISTÓF, MIHALICZKU ERIKA, SZABÓ TAMÁS & MÜLLER ZOLTÁN	123

A Rábaköz (HUFH20001) Natura 2000 terület botanikai értékei, vegetációja, természetvédelmi kezelésének lehetőségei <i>Flora, vegetation and conservation management of the Rábaköz (HUFH20001) Natura 2000 site</i>	195
--	-----

KIRÁLY GERGELY, TAKÁCS, GÁBOR & KIRÁLY ANGÉLA

A Szigetköz kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület élőhely-térképezésének eredményei <i>Results of habitat mapping on the Natura 2000 site Szigetköz</i>	239
---	-----

TAKÁCS GÁBOR, KESZEI BALÁZS & SCHMIDT DÁVID

A rákosi vipera (<i>Vipera ursinii rakosiensis</i>) védelme a Fertő–Hanság Nemzeti Parkban (2001-2016) <i>Conservation of Hungarian meadow viper (Vipera ursinii rakosiensis) in the Fertő–Hanság National Park (2001-2016)</i>	273
--	-----

HALPERN BÁLINT, DANKOVICS RÓBERT, PÉCHY TAMÁS & SÓS ENDRE

Rövid közlemények *Short announcements*

PELLINGER ATTILA: A széki lile (<i>Charadrius alexandrinus</i>) fészkelése szántóföldön (<i>Breeding of the Kentish plover (Charadrius alexandrinus) on ploughland of Mekszikópuszta</i>)	299
---	-----

HADARICS TIBOR: Új fajok a Fertő madárfaunájában 2008 és 2016 között (<i>New bird species in the fauna of Lake Fertő between 2008 and 2016</i>)	303
---	-----

Előszó

A gyakorlati természetvédelmi munka számára nélkülözhetetlen, hogy minél többet tudjunk a védendő fajokról, közösségeikről és azokról a tényezőkről, amelyek ezeket a kapcsolatokat meghatározzák. De ugyanakkor ismernünk kell az emberi beavatkozásoknak a természeti környezetünkre gyakorolt lehetséges vagy tényleges következményeit is, hogy védekezhessünk ellenük. Mert védekeznünk kell, mert különben előbb-utóbb mi magunk is a veszélyeztetett fajok listájára kerülünk. Ha ugyan nem vagyunk rajta máris...

Ákár a természetvédelmi hatóságnak kell jogi döntést hoznia egy konkrét ügyben, akár a Nemzeti Park Igazgatóságok szakembereinek kell beavatkoznuk vagy civil természetvédőként kell helytállni a terepen, a széleskörűen végzett monitoring felmérések és a kutatások eredményei képezik az alapot, amely biztosíthatja, hogy munkánk eredményeképpen javuljon némileg az ökológiai állapot. Mégpedig úgy, hogy közben sok ezer különféle – egymástól esetleg végtelenül különböző – faj gyakran alig ismert igényére és kapcsolataikra kell (kellene) tekintettel lenni.

A természeti környezet minőségére és a biológiai változatosságára, mint a jövőnk zálogára tekintő munkatársaink és a különböző egyetemek, kutatóintézetek szakértői, valamint sok-sok, hivatásszerűen nem a mi szakmánkat űző specialista fejében, noteszában, asztalfiókjában lapul a létfontosságú tudás kisebb-nagyobb darabkája. Fontos, hogy ez a tudás közkinccsé váljon és az amúgy igencsak szűkös emberi és anyagi erőforrásainkat a lehető leghatékonyabban hasznosíthassuk. A RENCE megindításával célunk éppen ennek a tudásnak a megosztása.

Amikor valaki publikálásra adja a fejét, először össze kell szedni a gondolatait, rendszerezni az összegyűjtött adatokat és le kell vonni a következtetéseket egy olyan szakterületen, amelyhez esetleg csak kevesen értenek, de esetleg sok helyütt égetően nagy szükség lenne azokra az információkra, amelyeken fajok, közösségek sorsa, további létezése múlhat. A tudományterületek közül a természetvédelem a legfiatalabbak közé tartozik, sokan és sokszor keverik össze a biológiával vagy az ökológiával. Annyi bizonyos, hogy nincsen éles határt közöttük, de nekünk természetvédőknek nem csupán leírunk kell a természet állapotát és folyamatait, hanem többnyire egyúttal azt a kérdést is meg kell válaszolnunk, hogy tennünk kell-e valamit, és ha igen, akkor mit. És akár beavatkozunk akár nem, a következményeket végig kell néznünk annak a tudatában, hogy akár jobb döntést is hozhattunk volna, ha több és jobb lett volna a tudásunk.

Bízunk benne, hogy a közreadott tanulmányok segítik majd a magunk és valamennyi természetvédelmi szakember munkáját, egyúttal másokat is arra sarkall majd, hogy tudásukat – akár a RENCE lapjain – megosszák velünk.

TAKÁCS GÁBOR & PELLINGER ATTILA
a kötet szerkesztői

Preface

It is essential for functional conservation work to acquire as much knowledge as possible about species to be conserved, their communities and factors determining their relationship. We need to know at the same time possible or actual consequences of human impacts on our natural environment to be able to cope with them. For cope we must, otherwise we will be included into the list of endangered species ourselves. If we have not been included already...

All the same if the conservation authority needs to reach the verdict in a concrete matter or experts of the National Park Directorates need to intervene or a conservationist NGO member needs to do fieldwork; the results of extensive monitoring surveys and research are the basis for securing that as a result of our work the ecological state improves somewhat. Moreover, improvement has to (should) respect the barely known needs and interrelations of several thousand diverse species.

In notebooks and drawers of national park employees, experts of various universities and research institutes as well as non-professional specialists who care about the quality of our natural environment and biological diversity as pledge of our future there are hidden smaller or bigger bits of vital knowledge. It is important to make this knowledge accessible to the public and for us to use our scarce human and material resources as effectively as possible. Our aim with starting the journal RENCE is to share this very knowledge.

When someone decides to issue a publication, first they have to arrange their thoughts, systematize the collected data and draw consequences. The subject of research may be less known, but there is great demand for information which the further existence of species or communities may depend on. Nature conservation counts as one of the youngest among fields of disciplines; many times it is mingled with biology or ecology. There is no clear line between them, but we conservationists not only have to describe the state and processes of nature but also have to answer the question if there is need for intervention and if yes, what type. Whether we intervene or not, we need to watch the consequences aware of the fact that we could have made a better decision if we had access to more and better knowledge.

We hope that these publications are going to help both our work and that of all conservation experts, and inspire others to share their knowledge with us – maybe in RENCE as well.

GÁBOR TAKÁCS & ATTILA PELLINGER
editors

Új adatok Győr-Moson-Sopron megye épületlakó-denevér-faunájához

New data to the house-dwelling bat fauna of Győr-Moson-Sopron County

KUGLER PÉTER¹, HALMAI ZALÁN² & ESTÓK PÉTER³

Abstract

In the period May-July in the years 2015 and 2016 the survey of 174 buildings, mostly owned by the church in 130 settlements of Győr-Moson-Sopron County was conducted for bats. During the survey 8 species of bats were detected, bat traces were recorded in 64% of the buildings. Obtained results were compared to the similar survey of 1995-96 by Papp Károly and following tendencies were detected. Population of the Serotine bat has decreased by two thirds in the county; individuals of the species were detected in 10 out of 33 earlier inhabited buildings, estimated number of individuals having decreased to 138 from earlier 571. Estimated number of Greater and Lesser mouse-eared bats has decreased as well. The population of Grey long-eared bats in the county has doubled in the last 10 years, presumably because the species endures altered circumstances following restoration works of churches. The number of individuals in the colony of Geoffroy's bats found in 1997 has increased from 80 to 400 and the existence of another colony in the region is assumed, based on the discovery of two individuals in Pusztacsalád. The population of Lesser horseshoe bats dwelling in the castle of Fertőd has decreased from earlier 26 to 19 individuals. Altogether it can be stated that the house-dwelling bat fauna of the county shows a decreasing tendency, the number of individuals in earlier known bigger adult colonies is decreasing or the colonies have left their earlier dwelling places due to restoration works.

Bevezetés

Hazánk 28 denevérfaja között több olyan is van, melyek állományának jelentős része épületekben alkot – olykor számottevő nagyságú – kolóniákat. Az épületekben előforduló denevércsoportok általában kölykezőközösségek, melyek különböző hatásokra érzékenyen reagálhatnak. Az ember közelsége miatt a búvóhelyeken sokszor jelentős a zavarás, az esetleges átalakítások, felújítási munkák során ezek az élőhelyek előnytelenül megváltozhatnak.

A térség legkorábbi denevérfaunisztikai adatait MÉHELY (1900) közli Fertőbozról, ahonnan kis patkósdenevér jelenlétét jelzi. Később PASZLAUSZKY (1918), ÉHÍK (1924), BORZSÁK (1933), SÓLYMOSY (1939), VÁSÁRHELYI (1939), majd TOPÁL (1954) közöl újabb adatokat. 1988-tól erdőmérnök-hallgatók, előbb DOBROSI DÉNES,

¹ Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, 9435, Sarród, Rév-Kócsagvár, e-mail: kugler.peter1982@gmail.com

² 9723 Gyöngyösfalu, Alkotmány u. 20.

³ Eszterházy Károly Egyetem, Állattani Tanszék, 3300 Eger, Eszterházy tér 1.

majd DOMBI IMRE és SZATYOR MIKLÓS (SZATYOR 1999). végez a megye épületeiben kutatómunkát. Meg kell említeni PAPP KÁROLY-t is, aki diplomamunkájában, majd tudományos publikációkban közöl adatokat épületlakó denevérekről (PAPP 1996, 1999). A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer beindulásával a fontosabb kolóniák követése zajlott DOBROSI DÉNES és PÁLMAI ANGÉLA közreműködésével (PÁLMAI 2007, PROGRAMGYÁR KFT. 2008). 2012-től indult be a Fertő–Hanság Nemzeti Park területén élő denevérek szisztematikus, főleg akusztikai alapú felmérése, melynek keretében az adott felmérési területen ismert épületlakó kolóniák ellenőrzése is megtörtént, de átfogó, a teljes megyét érintő felmérésre ez idáig nem került sor.

Felmérésünk célja egy Győr-Moson-Sopron megyét lefedő „épületlakódenevéreltár” elkészítése, az épületlakó denevérfajokkal kapcsolatos természetvédelmi kezelések megalapozása volt.

Anyag és módszer

A felmérések – melyek során 130 település 174 épületét vizsgáltuk át – 2015 és 2016 május és július vége közötti időszakában zajlottak. Az épületek túlnyomó többsége egyházi tulajdonú ingatlan (templom, parókia) volt, de lehetőségeinkhez mérten az érintett településeken fellelhető kastélyokat és egyéb potenciális denevérlakta épületeket is bejártuk. A felmérést a Természetvédelmi Információs Rendszer központi protokolljának (BIHARI *et al.* 2009) megfelelően végeztük. Az adatok rögzítése az *Epicollect+* Android alkalmazással történt, minden vizsgált épület egyedi rekordként GPS-koordináták felvételével került rögzítésre. A vizsgálat során elsősorban a templom tetőfedési anyagáról, a padlástér állapotáról és a fellelt ürülékhalomokról, de amennyiben az állatok zavarása nélkül lehetséges volt, magukról a kolóniákról is bőséges fotódokumentáció készült.

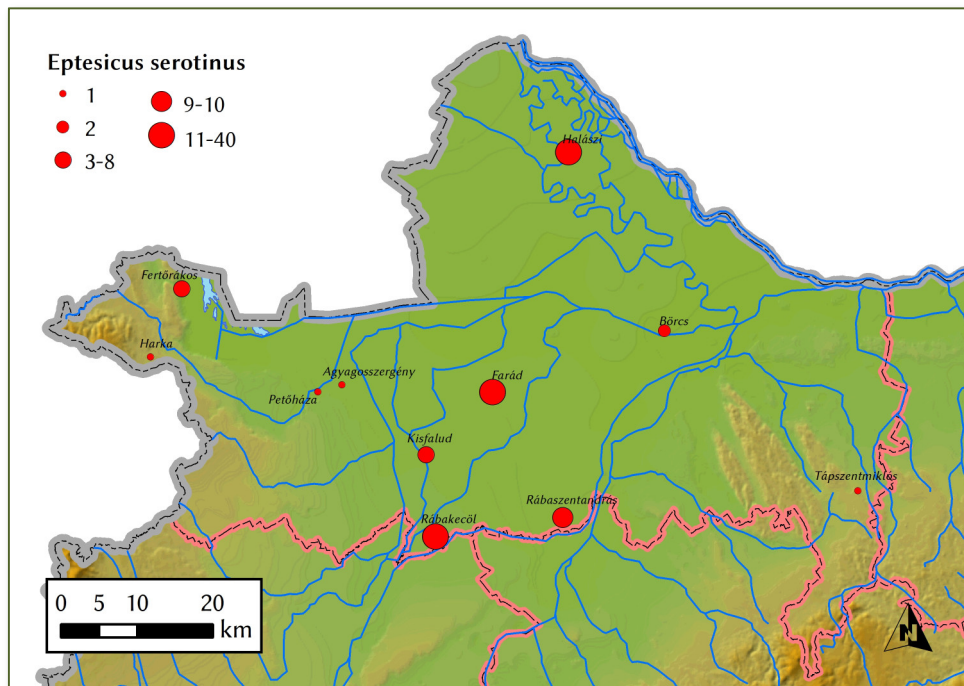
Eredmények

A felmérés ideje alatt 130 Győr-Moson-Sopron megyei település 174, többnyire egyházi ingatlana került átvizsgálásra, 140 épületben fedeztük fel denevérek nyomait, ezek közül 67 épületben pedig magukat az állatokat is megfigyeltük.

A következőkben fajonkénti bontásban, lelőhely és felmérési év szerint ismertetjük az eredményeket. A zárójelben lévő szám a felmérés évét és a kolónia becsült példányszámát mutatja, a szám után tett t betű a toronyban fellelt egyedek becsült számát jelzi.

Közönséges késeidenevér – *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774)

Agyagosszergény rk. t. (2016: 1), Halászi rk. t. (2015: 30), Harka ev. t. (2015: 1), Farád rk. t. (2016: 40), Fertőrákos kastély (2015: 8), Kisfalud rk. t. (2016: 6), Petőháza rk. t. (2015: 1), Rábakecöl rk. t. (2016: 40), Rábaszentandrás ev. t. (2016: 10), Tápszentmiklós ref. t. (2015: 1t) (**1. ábra**).



1. ábra: A közönséges keszeidenevér előfordulása Győr-Moson-Sopron megyében 2015–2016-ban a kolóniák becsült egyedszámának feltüntetésével

Vízi denevér – *Myotis daubentonii* (KUHL, 1817)

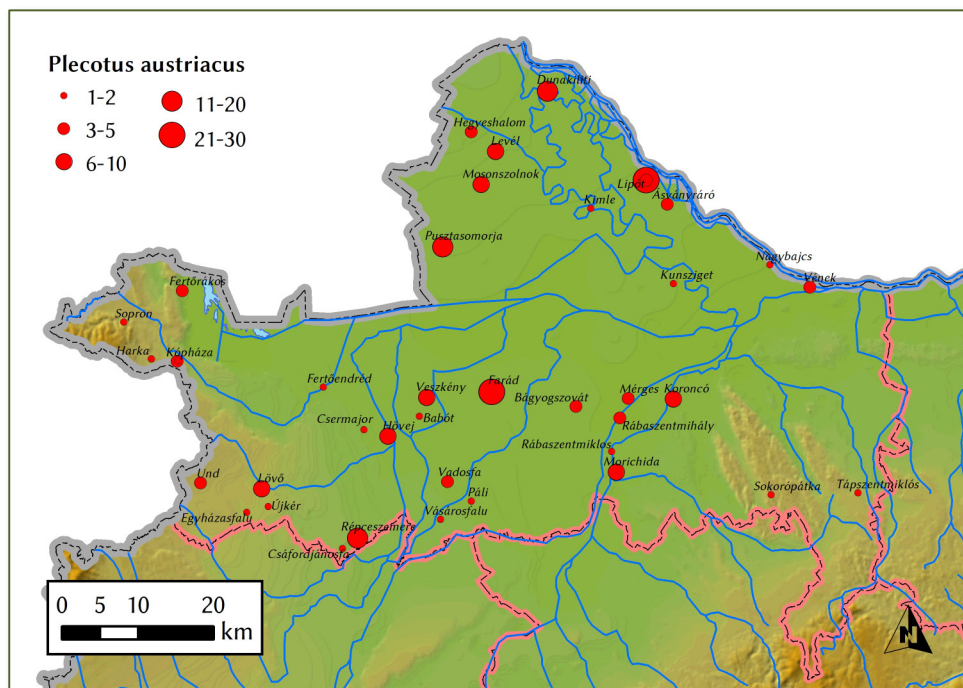
Csermajor víztorony (2016: 1).

Szürke hosszúfülű-denevér – *Plecotus austriacus* (FISCHER, 1829)

Ásványráró rk. t. (2015: 5), Babót rk. t. (2016: 2), Bágyogszóvát rk. t. (2016: 5), Bánfalva kolostor (2015: 1), Csáfordjánosfa rk. t. (2015: 1t), Csermajor víztorony (2016: 1), Dunakiliti rk. t. (2015: 16t), Egyházasszalu rk. t. (2015: 1), Farád ev. t. (2016: 30), Fertőendréd rk. t. (2015: 1t), Fertőrákos kastély (2015: 4), Harka ev. t. (2015: 2t), Harka ev. parókia (2015: 1), Hegyeshalom rk. t. (2015: 4), Hövej rk. t. (2016: 8), Kimle rk. t. (2015: 2t), Kópháza rk. t. (2015: 4+2t), Koronóc rk. t. (2016: 10), Kunsziget rk. t. (2015: 1), Levél ev. t. (2015: 6), Lipót rk. t. (2015: 28t), Lövvő rk. t. (2015: 3+4 t), Mérgező ev. t. (2016: 5t), Mórchida ev. t. (2016: 10), Mosonszolnok rk. t. (2015: 8t), Nagybadcs rk. t. (2015: 2), Páli rk. t. (2016: 2), Pusztasomorja rk. t. (2015: 15+1t), Rábaszentmihály rk. t. (2016: 5), Rábaszentmiklós rk. t. (2016: 1), Répceszemere rk. t. (2015: 20), Sokorópátka rk. t. (2015: 1), Tápszentmiklós ref. t. (2015: 1t), Újkér rk. t. (2015: 1), Und rk. t. (2015: 5), Vadosfa rk. t. (2016: 4), Vásárosfalu rk. t. (2016: 2), Vének rk. t. (2015: 3), Veszkeny rk. t. (2016: 10) (2. ábra).

Rőt koraidenevér – *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774)

Sokorópátka rk.t. (2015: 1†).



2. ábra: A szürke hosszűfűlű-denevér előfordulása Győr-Moson-Sopron megyében 2015–2016-ban a kolóniák becsült egyedszámának feltüntetésével

Közönséges és hegyesorru denevér – *Myotis myotis* (BORKHAUSEN, 1797) & *Myotis blythii* (TOMES, 1857)

Bágyogszovát rk. t. (2016: 1), Cirák rk. t. (2016: 300), Dénesfa kastély (2016: 50), Fertőszentmiklós ált. isk. (2015: 3), Fertőszentmiklós rk. t. (2016: 1), Lébény ev. t. (2015: 50), Szilsárcány rk. t. (2016: 80+1t), Veszvény rk. t. (2016: 1) (3. ábra).

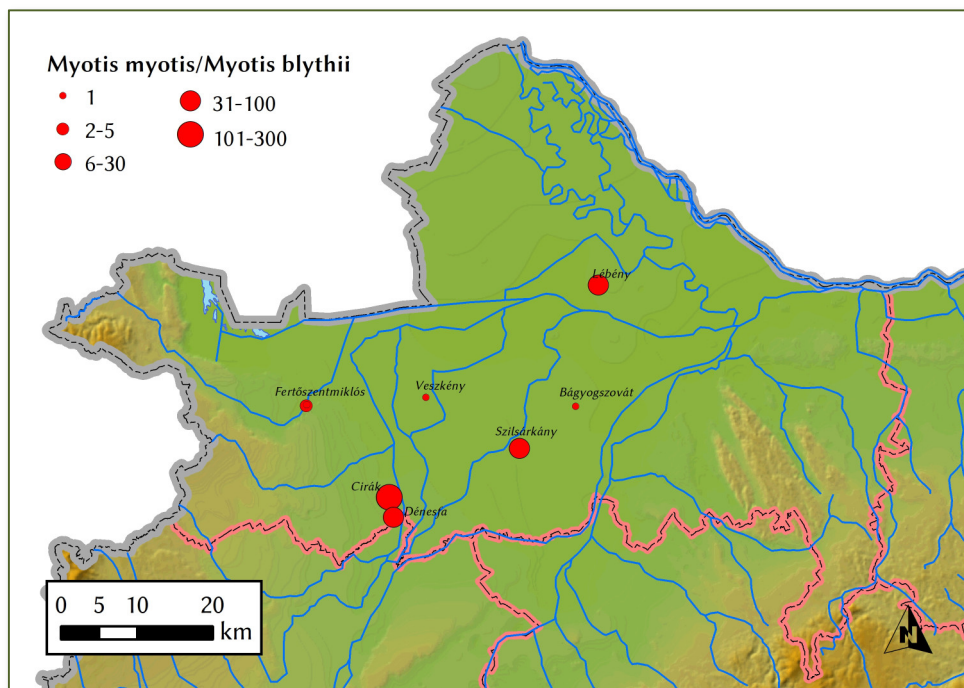
Csonkafűlű denevér – *Myotis emarginatus* (GEOFFROY, 1806)

Sopron magánház (2015: 400, 2016: 300), Pusztacsalád kastély (2016: 2) (4. ábra).

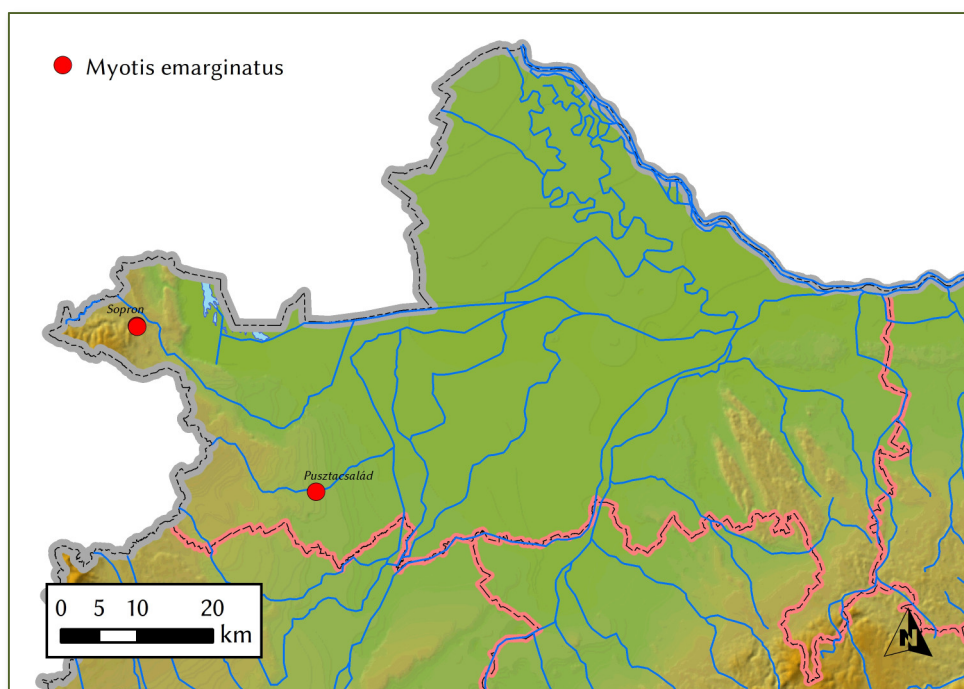
Kis patkósdenevér – *Rhinolophus hipposideros* (BECHSTEIN, 1800)

Fertőd kastély (2015: 4, 2016: 15) (5. ábra).

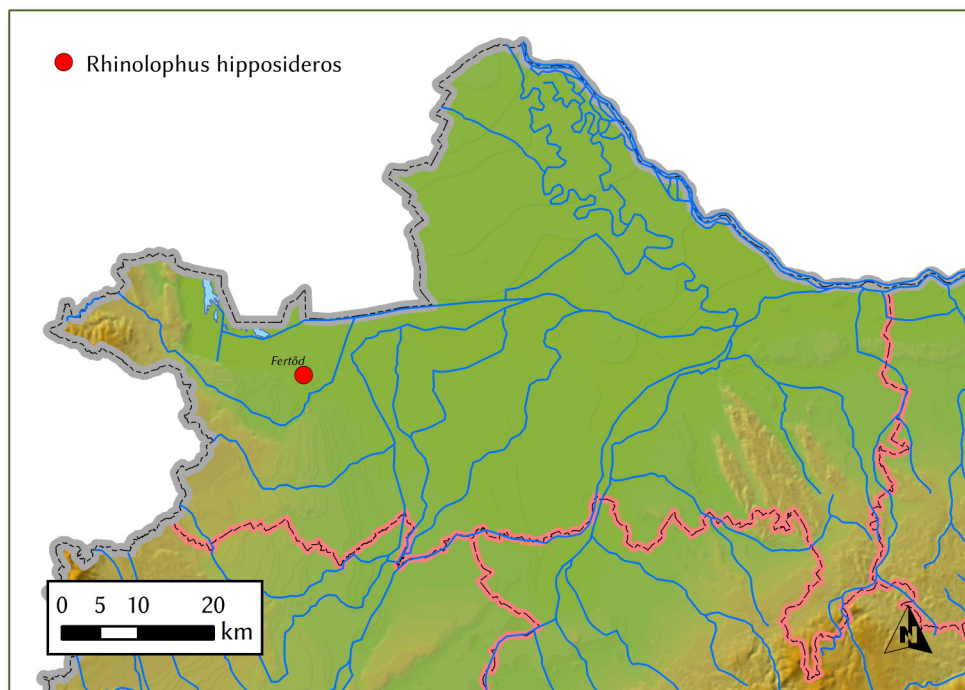
A teljes felmérés során az épületek 64%-ában figyeltünk meg denevéreket. Legtöbb esetben – a megvizsgált épületek 24,7%-ában – szürke hosszűfűlű-denevér került elő, 41 épületben összesen 95 példányt becsültünk. Közönséges késeidenevért az épületek 6%-ában (tíz épületben, összesen 138 példány), közönséges és hegyesorru denevért 4,8%-ában (nyolc épületben, 487 példány), csonkafűlű denevért 1,8%-ában (két épületben, 2015-ben 401, 2016-ban 350 példányt), míg kis patkósdenevért egy épületben (összesen 19 példányt) találtunk.



3. ábra: A közönséges és a hegyesorrú denevér előfordulása Győr-Moson-Sopron megyében 2015–2016-ban a kolóniák becsült egyedszámának feltüntetésével



4. ábra: A csonkafülű denevér előfordulása Győr-Moson-Sopron megyében 2015–2016-ban



5. ábra: A kis patkósdenevér előfordulása Győr-Moson-Sopron megyében 2015–2016-ban

Értékelés

Felmérésünk eredményeit a PAPP KÁROLY által végzett 1995–1996-os felmérés adataival összevetve, meglepő tendenciákat figyelhetünk meg. Bár a jelen kutatás során érintett épületek nem teljesen egyeznek meg az előző felmérés során felkeresett épületekkel, az adatok trend szinten összevethetőek.

A legszembeötlőbb változást a közönséges késeidenevér esetében tapasztaltuk. Az állomány mind a foglalt épületek mennyiségében, mind egyedszámban közel a harmadára csökkent, s legutóbb már csupán négy épületben figyeltünk meg 10 példányt meghaladó szaporodókolóniát. A korábbi nagyobb kölykezőkolóniákból a farádit (korábban 64, jelenleg 40 példány) és a rábaszentandrásit (korábban 20, jelenleg 10 példány) is megtaláltuk, míg Halászában (30 példány) és Rábakecölön (40 példány) korábban nem ismert szaporodókolóniát találtunk. A közönséges késeidenevérek számának csökkenése mind országosan, mind európai szinten ismert, oka azonban egyelőre pontosan nem feltárt. Ugyanakkor ismeretes, hogy egyes kitinszintézist gátló inszekticid növényvédő szerekre a faj a többi denevérhez képest érzékenyebben reagál.

Év	1995/96	2006	2007	2008	2015	2016
Bejárt épületek száma	172	12	13	21	98	68
<i>Myotis myotis/Myotis blythii</i>	11	8	7	9	3	5
<i>Eptesicus serotinus</i>	33	1	1	1	5	5
<i>Plecotus austriacus</i>	23	3	2	8	27	14
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	3			1	1	1
<i>Myotis emarginatus</i>	1				2	1
Összesen	71	12	10	19	38	26

1. táblázat: Épületlakó denevérek által foglalt épületek változása 1995–2016 között Győr-Moson-Sopron megyében

Év	1995/96	2006	2007	2008	2015	2016
Bejárt épületek száma	172	12	13	21	98	68
<i>Myotis myotis/Myotis blythii</i>	649	164	88	1062	54	433
<i>Eptesicus serotinus</i>	571	5	10	16	41	97
<i>Plecotus austriacus</i>	102	78	6	57	135	95
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	57	0	0	1	4	15
<i>Myotis emarginatus</i>	50	0	0	0	400	350
Összesen	1429	247	104	1136	634	990

2. táblázat: Épületlakó denevérek becsült egyedszámának változása 1995–2016 között Győr-Moson-Sopron megyében

A közönséges és hegyesorrú denevérek tekintetében a cirák–dénesei kolónia (a ciráki templom felújítási munkái miatt 2012-ben a kolónia átköltözött a dénesfai kastélyba, de 2016-ban részben visszatértek eredeti szálláshelyükre) számában növekedett, és jelenleg összességében meghaladja a 350 példányt, amivel jelenleg a megye legnagyobb ismert kolóniáját alkotja. A szilsárcányi kolónia szintén növekedést mutat, korábban 40, jelenleg 122 példányból áll. A lébényi kolónia 80-ról 50 példányra csökkent, a bősárcányi és a bezi kolónia helyén csak az egykori állomány után megmaradt ürülekupacokat találtuk meg. A Fertőszentmiklóson korábban ismert 300 példányt meghaladó kolónia az iskola 2012-ben végzett tetőfelújítása után ismeretlen helyre távozott, az épületet jelenleg csak néhány állat használja.

A szürke hosszúfűlű-denevérek állománya mind a foglalt épületek számában, mind a megfigyelt egyedszámban az 1995–1996-os adatokhoz képest megduplázódott (102-ről 230 példányra). A szaporodókolóniák nem tartották meg korábban ismert helyeiket. Új szaporodókolóniát figyeltük meg korábban felújításon átesett, fóliázott tetőszerkezetű templomban is, így a faj jó alkalmazkodóképességének köszönhetően hosszú távon is fennmaradni látszik.

Az 1997 tavaszán PAPP KÁROLY által egy soproni magánházban talált csonkafülűdenevér-kolónia szépen növekszik, az akkori tavaszi 50 egyedhez képest 2015-ben fiatalokkal együtt 400 példányra, 2016 augusztusában 350 példányra becsültük a kolónia nagyságát. Az állatok megmaradása a tulajdonos hozzáállása alapján biztosítottnak látszik. Hálózási adataink alapján valószínűsíthető, hogy a kolónia egyedei a Nagycenk és Kópháza közti Köves-erdőbe és a Dudlesz-erdőbe is kijárnak táplálkozni. 2015-ben két egyedet is megfigyeltünk a pusztacsaládi kastény esőbeállója alatt, a két helyszín között légvonalban 36 km távolság van, így valószínűsítjük más kolóniák meglétét is a régióban, gyanúnknak okot ad, hogy SPITZENBERGER (2013) a határ ausztriai oldaláról, a Sopronhoz közel fekvő Rohrbachból (Fraknónádasd) és Lackendorfból (Lakfalva) közölt csonkafülűdenevér-előfordulásokat.

Kis patkósdenevért mindössze egy épületben, a fertődi Esterházy-kastélyban találtunk, 2015-ben a padlás átvizsgálása során 4 egyed, 2016-ban a pince és a közműalagút átvizsgálása után 15 egyedből álló szaporodókolónia megfigyelését rögzítettük.

A felmérés során törpedenevéreket (*Pipistrellus* spp.) nem észleltünk, a rőt koraidenevérenek is csupán egy elhullott példányát találtuk, ugyanakkor a növekedő lakossági bejelentések családi és társasházaknál többségében ezen fajok megtelepedését jelzik.

Összefoglalás

2015 és 2016 május–július közötti időszakában Győr-Moson-Sopron megye 130 településén 174, többnyire egyházi kezelésben álló épület denevérfelmérési célú átvizsgálását végeztük el. A felmérés során nyolc denevérfaj előfordulását detektáltuk, a felkeresett épületek 64%-ában észleltük denevérek nyomait. A kapott eredményeinket a PAPP KÁROLY által végzett 1995–1996-os, hasonló vizsgálattal összevetve a következő tendenciákat kaptuk: a megyében a közönséges késeidenevér állománya harmadára csökkent, a korábban nyilvántartott 33 lakott épület helyett csak tíz helyen találtuk meg a faj egyedeit, a becsült egyedszám a korábbi 571-ről 138-ra csökkent. A közönséges és a hegyesorrú denevérek becsült egyedszáma is csökkent. A megye teljes területén előforduló szürke hosszúfülű-denevérek állománya az utóbbi tíz évben megduplázódott, aminek fényében megállapítható, hogy a faj jól viseli a templomok felújítási munkálatai után kialakuló megváltozott körülményeket. Az 1997-ben megtalált csonkafülűdenevér-kolónia egyedszáma a korábbi 80-ról 400 példány körülire emelkedett, és a Pusztacsaládon felfedezett két egyed alapján egy másik kolónia létezését is feltételezzük a régióban. A fertődi kastélyban élő kis patkósdenevérek állománya is csökkent, a korábbi 26-ról 19 egyedre. Összességében megállapítható, hogy a megye épületlakó denevéreinek az állománya csökkenő tendenciát mutat, a korábban ismert nagyobb szülőkolóniák egyedszámai csökkentek, vagy az épületfelújítási munkálatok miatt a kolóniák elhagyták korábbi tanyahelyeiket.

Felhasznált irodalom

- BIHARI Z., DOBROSI D., ESTÓK P., PAULOVIČS P., SZATYOR M. & VÁCZI O. (2009): *Denevérközösségek monitorozása. Épületek*. Természetvédelmi Információs Rendszer. Központi protokoll.
- BORZSÁK S. (1933): *A magyarországi denevérek hallócsontjainak ismertetése*. Bölcsészdoktori értekezés. Bethlen Gábor Irodalmi és Nyomdai Rt., Budapest.
- ÉHIK J. (1924): A new vole from Hungary and an interesting bat new to the Hungarian fauna. *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici* 21: 159–162.
- MÉHELY L. (1900): *Magyarország denevéreinek monographiája*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest.
- PÁLMAI A. (2007): *Denevérmonitoring*. Kutatási jelentés. Fertő–Hanság és Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród.
- PAPP K. (1996): Adatok Győr-Moson-Sopron megye épületlakó denevérfaunájához. *Denevérkutatás* 2: 22–27.
- PAPP K. (1999): Újabb adatok Győr-Moson-Sopron megye épületlakó denevérfaunájához. In: MOLNÁR V., MOLNÁR Z. & DOBROSI D. (szerk.): *Az I. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Sarród, 1997. november 29.) kiadványa*. Magyar Denevérkutatók Baráti Köre, Budapest: 21–25.
- PASZLAUSZKY J. (1918): I. Vertebrata. Classis. Mammalia. In: PASZLAUSZKY J. (szerk.): *A magyar birodalom állatvilága*. K. M. Természettudományi Társulat, Budapest: 1–43.
- PROGRAMGYÁR KFT. (2008): *Denevérmonitoring*. Kutatási jelentés. Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród.
- SÓLYMOSY L. (1939): Angaben zur Insectivora-, Chiroptera- und Rodentia-Fauna des Komitates Sopron. *Fragmenta Faunistica Hungarica* 2(3): 37–39.
- SPITZENBERGER, F. (2013): *Fledermäuse in den Kirchen des Burgenlandes*. BatLife Österreich, Wien.
- SZATYOR M. (1999): Denevérfaunisztikai kutatások a Fertő–Hanság Nemzeti Parkban, különös tekintettel a Soproni-hegység és a Hanság területeire. In: MOLNÁR V., MOLNÁR Z. & DOBROSI D. (szerk.): *Az I. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Sarród, 1997. november 29.) kiadványa*. Magyar Denevérkutatók Baráti Köre, Budapest: 49–51.
- TOPÁL GY. (1954): A Kárpát-medence denevéreinek elterjedési adatai. *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici (Series Nova)* 5: 471–483.
- VÁSÁRHELYI I. (1939): Beiträge zur Kenntnis der Säugetier-Fauna Ungarns. *Fragmenta Faunistica Hungarica* 2(4): 53–54.



Közönséges törpedenevér (*Pipistrellus pipistrellus*)

Fotó: ESTÓK PÉTER

Erdei denevérközösségek kutatásának eredményei a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság területén

Survey results of bat communities in the forest habitats of the administrative territory of Fertő–Hanság National Park Directorate

ESTÓK PÉTER¹ & KUGLER PÉTER²

Abstract

The paper is reporting on the results of the bat surveys, conducted in forested habitats of 11 Natura 2000 sites, related to Fertő–Hanság National Park Directorate in Western-Hungary, between 2012 and 2016. 182 localities were sampled on 212 occasions, mainly with acoustic methods with additional mist-nettings. 21 bat species were observed. Beside many new data on common bat species, significant data were collected on rare and strictly protected forest dweller bats like Western Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) and Bechstein's Bat (*Myotis bechsteinii*). Several remnant populations of these bat species are locally threatened. The survival of these forest dweller bat populations need conservation actions, which focus on the conservation of semi-natural old forest fragments, and improve the naturalness of forests with degraded state.

Bevezetés

A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területe korábban nem tartozott a hazai denevérkutatás kiemelt vizsgálati területei közé. A korábbi kutatómunkák elsősorban az épületlakó denevéreket érintették, külön kiemelendő PAPP (1996, 1999) szisztematikus kutatómunkája, mely jelentős adatokat eredményezett a terület épületeiben tanyázó denevérek vonatkozásában. Erdőlakó denevérekkel kapcsolatos adatok csak nyomokban találhatók meg a szakirodalomban (SZATYOR 1997). Célunk volt ezen az adathiányon változtatni, így a nemzeti park igazgatóság megbízásából 2012 és 2016 között célzott kutatómunkát végeztünk a terület erdősült részein.

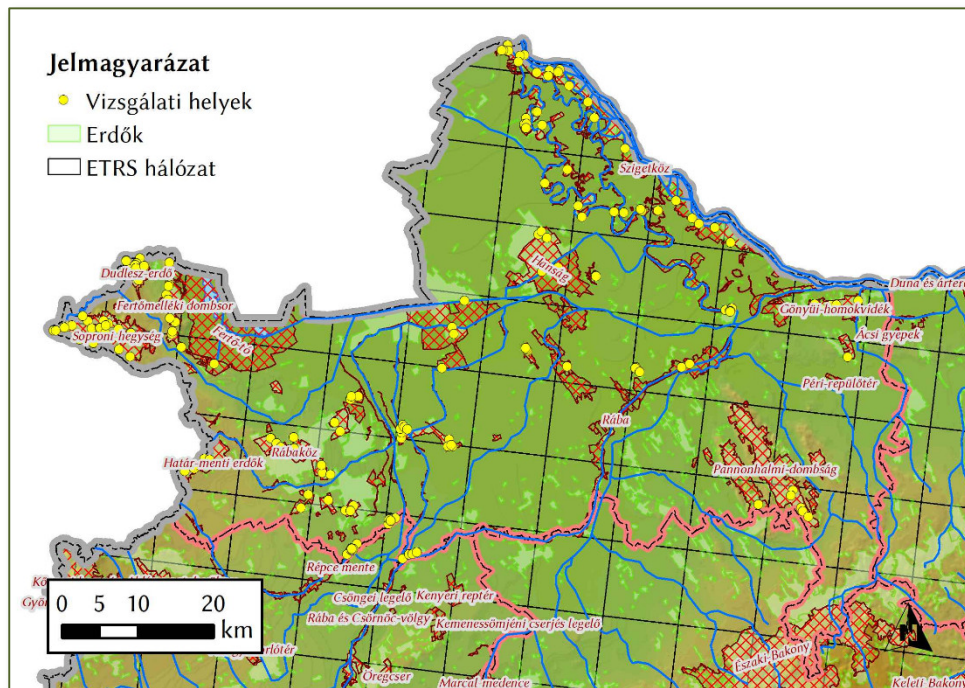
Anyag és módszer

Mintavételi területek

A mintavételek során a Soproni-hegység, a Dudlesz-erdő, a Fertőmelléki-dombsor, a Határmenti erdők, a Répce-mente, a Rábaköz, a Rába, a Hanság, a Szigetköz, a Gönyői-homokvidék és a Pannonhalmi-dombság Natura 2000 területeket kerestük fel 2012 és 2016 között (**1. ábra**).

¹ Eszterházy Károly Egyetem, Állattani Tanszék, 3300 Eger, Eszterházy tér 1., e-mail: batfauna@gmail.com

² Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, 9435, Sarród, Rév-Kócsagvár,



1. ábra: A mintavételi helyek áttekintő térképe

Mintavételi módszerek

Kutatásaink során befogásos és akusztikai módszereket alkalmaztunk. A befogásos mintavételek során *Ecotone hair net* típusú, 6, 9 és 12 m hosszú hálókat használtunk, melyeket lehetőség szerint vizek mellett vagy erdei utakon, nyiladékokon helyeztünk el. Az akusztikai mintavételeket *Pettersson D500X* detektorokkal végeztük. A detektorokat fix pontokra telepítettük ki napnyugta előtt, a mintavételezés során a detektorok automata felvételindítással rögzítettek (trigger level: 80, Sample Rate: 300 kHz, felvételhossz: 10 s). A hangfelvételeket *Adobe Audition* programban elemeztük.

A fajok határozását a denevérhangok karaktere, kezdő, legerősebb és végfrekvencia értékei alapján végeztük el, ez azonban számos esetben nem teszi lehetővé az adott példány faji, sőt bizonyos esetekben genus szintű meghatározását sem. E munkában a több fajt is magukban foglaló adatok közül az alábbi két határozási csoportba tartozó eredményeinket is megadjuk:

- *Pipistrellus nathusii/kuhlii*: a durvavitorlájú törpedenevér (*P. nathusii*) és a fehérszélű törpedenevér (*P. kuhlii*) hangjai a többi *Pipistrellus* fajtól elkülöníthetők, hangkarakterisztikájuk azonban egymással jelentősen átfed, így faji szinten sokszor nem határozhatók meg;
- *Myotis myotis/blythii*: az ún. nagy *Myotis* fajok, a közönséges denevér (*M. myotis*) és a hegyesorrú denevér (*M. blythii*) hangjai sem különíthetők el biztosan egymástól.

Eredmények és értékelés

182 mintavételi helyen összesen 212 mintavétel történt (**1. táblázat**). A kutatás során a hazai 28 denevérfajból 21 előfordulását sikerült bizonyítanunk a vizsgált területeken, melyeket az alábbiakban tárgyalunk. A faunisztikai eredmények (adatok) ismertetésénél a mintavétel sorszámát Natura 2000 területek szerint csoportosítva adtuk meg. A részletes adatoknál alkalmazott rövidítések:

Módszer

- H = hálózás (mennyiségként a befogott egyedek száma kerül megadásra)
- A = akusztikai megfigyelés (mennyiségként a rögzített felvételek száma kerül megadásra)

Ivar

- H = hím (♂)
- N = nőstény (♀)

N2K: érintett Natura 2000 terület

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • De: HUFH20006 Dudlesz-erdő • Fmd: HUFH20003 Fertőmelléki-dombsor • Gh: HUFH20009 Gönyői-homokvidék • H: HUFH30004 Hanság • He: HUFH20013 Határmenti erdők | <ul style="list-style-type: none"> • Pd: HUFH20008 Pannonhalmi-dombság • R: HUFH20011 Rába • Rk: HUFH20001 Rábaköz • Rm: HUFH20010 Répce-mente • Sh: HUFH20012 Soproni-hegység • Sz: HUFH30005 Szigetköz |
|---|--|

1. táblázat: A mintavételek részletes adatai

Mv	N2K	Település	Hely	EOV Y	EOV X	Mintavétel időpontja
1	De	Sopron	Dudlesz-erdő	464642	267569	2015.07.03.
2	De	Sopron	Dudlesz-erdő	463918	268207	2015.07.03.
3a	De	Sopron	Dudlesz-erdő	463432	268974	2015.07.03.
3b	De	Sopron	Dudlesz-erdő	463432	268974	2016.07.01.
4a	De	Sopron	Dudlesz-erdő	463010	270135	2015.07.03.
4b	De	Sopron	Dudlesz-erdő	463010	270135	2016.07.01.
5a	De	Sopron	Dudlesz-erdő	464835	270453	2015.07.03.
5b	De	Sopron	Dudlesz-erdő	464835	270453	2016.07.01.
6a	De	Sopron	Dudlesz-erdő	464397	269735	2013.08.01.
6b	De	Sopron	Dudlesz-erdő	464397	269735	2015.07.03.
6c	De	Sopron	Dudlesz-erdő	464397	269735	2016.07.01.
7	De	Sopron	Dudlesz-erdő	465181	268891	2016.07.01.
8	De	Sopron	Dudlesz-erdő	463915	268218	2016.07.01.
9	De	Sopron	Dudlesz-erdő	464557	269267	2016.07.01.
10	De	Sopron	Dudlesz-erdő	464221	269546	2013.08.01.

Mv	N2K	Település	Hely	EOV Y	EOV X	Mintavétel időpontja
11	De	Sopron	Dudlesz-erdő	464348	269119	2013.08.01.
12	De	Sopron	Dudlesz-erdő	465370	269436	2013.08.01.
13	Fmd	Hidegség	Széchenyi Béla és felesége síremléke erdő	474627	256514	2015.07.02.
14	Fmd	Sopron	Magas-erdő	470297	258672	2015.07.02.
15	Fmd	Sopron	Szárhalmi-erdő	469510	262018	2015.07.02.
16	Fmd	Fertőrákos	Szárhalmi-erdő	469272	264152	2015.07.02.
17	Fmd	Fertőrákos	Gödölye-bérc	468710	269871	2015.07.02.
18	Fmd	Sopron	Szárhalmi-erdő	468315	265655	2015.07.02.
19	Fmd	Fertőrákos	Kecske-hegy	468733	267052	2015.07.02.
20	Fmd	Sopron	Balfi-erdő	469090	260454	2016.06.30.
21	Fmd	Sopron	Balfi-erdő	469126	260801	2016.06.30.
22	Fmd	Fertőrákos	Kecske-hegy	468714	266964	2016.06.30.
23	Fmd	Sopron	Kecske-hegy	468610	266767	2016.06.30.
24	Fmd	Sopron	Szárhalmi-erdő	468560	264989	2016.06.30.
25	Fmd	Sopron	Szárhalmi-erdő	468788	262558	2016.06.30.
26	Gh	Bőny	Bőnyi-erdő	558331	257425	2015.07.07.
27	Gh	Győr	Gazdák-erdeje	554029	264388	2015.07.07.
28	Gh	Győr	Gazdák-erdeje	555034	263723	2015.07.07.
29	Gh	Gönyű	Gönyői-erdő	556078	264253	2015.07.07.
30	Gh	Gönyű	Gönyői-erdő	556889	264305	2015.07.07.
31	Gh	Gönyű	Gönyői-erdő	559767	264833	2015.07.07.
32	H	Lébény	Tölgy-erdő	525064	268128	2013.07.26.
33	H	Lébény	Figurák	517916	268679	2013.07.26.
34	H	Lébény	Figurák	520109	269266	2013.07.26.
35	H	Kimle	Vesszős-erdő	518519	273154	2013.07.26.
36a	H	Újrónafő	Vesszős-erdő	517464	273598	2013.07.26.
36b	H	Újrónafő	Vesszős-erdő	517464	273598	2016.06.29.
37	H	Kimle	Vesszős-erdő	517902	274014	2013.07.26.
38	H	Barbacs	Barbacs-tó	521270	256133	2013.07.27.
39	H	Maglóca	Szigeti-erdő	516036	258246	2013.07.27.
40	H	Maglóca	Szigeti-erdő	515924	258389	2013.07.27.
41	H	Jánossomorja	Bikafej	507735	264847	2013.07.28.
42	H	Csorna	Csíkos-éger	506076	261342	2013.07.28.
43a	H	Csorna	Csíkos-éger	506315	260431	2013.07.28.

Mv	N2K	Település	Hely	EOV Y	EOV X	Mintavétel időpontja
43b	H	Csorna	Csíkos-éger	506315	260431	2016.06.29.
44	H	Oslip	Tízrendes	504752	255909	2013.07.28.
45	H	Lébény	Tölgy-erdő	525100	268057	2016.06.29.
46	H	Kimle	Vesszős-erdő	518603	273158	2016.06.29.
47	H	Maglóca	Szigeti-erdő	515826	258582	2016.06.29.
48	He	Zsira	Felső-erdő	470737	242306	2014.07.05.
49	He	Sopronhorpács	Horpácsi-erdő	472026	242681	2014.07.05.
50	He	Sopronhorpács	Horpácsi-erdő	472165	243097	2014.07.05.
51	He	Sopronhorpács	Horpácsi-erdő	473342	243967	2014.07.05.
52	He	Sopronhorpács	Horpácsi-erdő	474048	243841	2014.07.05.
53	Pd	Sokorópátka	Barátok vára	546572	237924	2015.07.06.
54	Pd	Ravazd	Tamás-irtás	551161	239760	2015.07.06.
55	Pd	Ravazd	Rekettyés	550837	239118	2015.07.06.
56	Pd	Ravazd	Ravazdi-erdő	552178	237470	2015.07.06.
57	Pd	Ravazd	Ravazdi-erdő	552418	237019	2015.07.06.
58	Pd	Ravazd	Szép-Égetett-pagony	553139	236269	2015.07.06.
59	R	Rábapatoná	Nagy-erdő	530380	256027	2013.08.02.
60	R	Ikrény	Rába	537477	256504	2013.08.02.
61	R	Rábapatoná	Rába	536389	256059	2013.08.02.
62	R	Rábapatoná	Nagy-erdő	530319	255922	2013.08.02.
63	R	Rábakecöl	Rába	501454	231626	2013.08.03.
64	R	Rábapatoná	Nagy-erdő	530896	255446	2013.08.02.
65	R	Rábakecöl	Rába	499570	230731	2013.08.03.
66	R	Rábakecöl	Rába	500362	231309	2013.08.03.
67	R	Rábakecöl	Rába	500867	231360	2013.08.03.
68	R	Rábakecöl	Rába	501408	231606	2013.08.03.
69	Rk	Bogyoszló	Petlendi-erdő	505675	246513	2014.06.30.
70	Rk	Bogyoszló	Petlendi-erdő	506127	245573	2014.06.30.
71	Rk	Bogyoszló	Petlendi-erdő	505522	245624	2014.06.30.
72	Rk	Bogyoszló	Petlendi-erdő	505978	245779	2014.06.30.
73	Rk	Kapuvár	Iharosi-erdő	499347	246681	2014.07.01.
74	Rk	Kapuvár	Iharosi-erdő	499421	247415	2014.07.01.
75	Rk	Kapuvár	Iharosi-erdő	499284	247933	2014.07.01.
76	Rk	Babót	Rába-erdő	499613	248442	2014.07.01.

Mv	N2K	Település	Hely	EOV Y	EOV X	Mintavétel időpontja
77	Rk	Babót	Rába-erdő	499749	248114	2014.07.01.
78	Rk	Babót	Rába-erdő	500178	247848	2014.07.01.
79	Rk	Vitnyéd	Fácános	492679	251857	2014.07.02.
79	Rk	Vitnyéd	Fácános	492679	251857	2015.07.01.
80	Rk	Vitnyéd	Fácános	493655	252194	2014.07.02.
81	Rk	Vitnyéd	Fácános	492767	252223	2014.07.02.
82	Rk	Röjtökmuzsaj	Röjtöki-nagyerdő	482091	246648	2014.07.03.
83	Rk	Röjtökmuzsaj	Röjtöki-nagyerdő	485212	245299	2014.07.03.
84	Rk	Csapod	Szolgagyőri-erdő	488936	242109	2014.07.03.
85	Rk	Iván	Iváni-legelőerdő	491991	237147	2014.07.03.
86	Rk	Iván	Iváni-legelőerdő	493070	237732	2014.07.03.
87	Rk	Iván	Iváni-legelőerdő	492684	237062	2014.07.03.
88	Rk	Röjtökmuzsaj	Röjtöki-nagyerdő	482882	245983	2014.07.03.
89	Rk	Röjtökmuzsaj	Röjtöki-nagyerdő	483480	245481	2015.06.30.
90	Rk	Röjtökmuzsaj	Röjtöki-nagyerdő	485342	244596	2015.06.30.
91	Rk	Fertőszentmiklós	Lesvárkert	485134	246769	2015.06.30.
92	Rk	Újkér	Iváni-erdő	487052	239195	2015.06.30.
93	Rk	Iván	Iváni-erdő	486084	237483	2015.06.30.
94	Rk	Iván	Iváni-erdő	489745	238475	2015.07.01.
95	Rk	Csapod	Szolgagyőri-erdő	488810	243109	2015.07.01.
96	Rk	Csapod	Szolgagyőri-erdő	490029	241870	2015.07.01.
97	Rk	Csapod	Gálic-erdő	491274	247586	2015.07.01.
98	Rk	Fertőendréd	Endrédi-erdő	490574	248765	2015.07.01.
99	Rm	Csáfordjánosfa	Csáfordi-erdő	492753	231924	2012.08.06.
100	Rm	Vámoscsalád	Csáfordi-erdő	492949	231892	2012.08.06.
101	Rm	Répcszemere	Répce, répcszemerei szakasz	493528	232708	2012.08.06.
102	Rm	Vámoscsalád	Répce (Jánosfai-malomrom)	492178	231324	2012.08.06.
103	Rm	Répcszemere	Csáfordi-erdő	492829	232048	2012.08.06.
104	Rm	Répcszemere	Csáfordi-erdő	492813	231968	2012.08.06.
105	Rm	Csáfordjánosfa	Csáfordi-erdő	493014	231874	2013.07.29.
106	Rm	Csáfordjánosfa	Csáfordi-erdő	492693	231893	2013.07.29.
107	Rm	Répcszemere	Csáfordi-erdő	492995	232076	2013.07.30.
108	Rm	Répcszemere	Csáfordi-erdő	492786	232099	2013.07.30.

Mv	N2K	Település	Hely	EOV Y	EOV X	Mintavétel időpontja
109	Rm	Dénesfa		497659	235339	2013.07.31.
110	Rm	Dénesfa	Legelőerdő	498610	236140	2013.07.31.
111	Rm	Dénesfa		497800	235934	2013.07.31.
112	Rm	Dénesfa		498034	235745	2013.07.31.
113	Rm	Répceszemere	Csáfordi-erdő	492818	231951	2013.07.29.
114	Rm	Répceszemere	Csáfordi-erdő	492829	232049	2013.07.30.
115	Rm	Dénesfa		497944	235803	2013.07.31.
116	Sh	Ágfalva	Hidegvíz-völgy	455150	261416	2012.08.04.
117	Sh	Ágfalva	Hidegvíz-völgy	455860	261602	2012.08.04.
118	Sh	Sopron (Óhermes)	Hermes-árok	456926	260216	2012.08.04.
119	Sh	Sopron	Tolvaj-árok	460631	261813	2012.08.04.
120	Sh	Sopron	Köves-árok	459627	260959	2012.08.05.
121	Sh	Sopron	Rák-patak (Gyermek- és Ifjúsági Tábor)	460053	262213	2012.08.05.
122	Sh	Sopron	Tacsi-árok	462025	260867	2012.08.05.
123	Sh	Sopron	Szalamandra-tó	462035	261035	2012.08.05.
124	Sh	Sopron	Fehér úti tó	457928	262137	2012.08.04.
125a	Sh	Sopron	Hidegvíz-völgy, I. halom	454843	261270	2015.07.04.
125b	Sh	Sopron	Hidegvíz-völgy, I. halom	454843	261270	2016.07.02.
126a	Sh	Sopron	Borsó-hegy	457256	262809	2015.07.04.
126b	Sh	Sopron	Borsó-hegy	457256	262809	2016.07.02.
127a	Sh	Sopron	Kovács-árok	458673	259230	2015.07.04.
127b	Sh	Sopron	Kovács-árok	458673	259230	2016.07.03.
128a	Sh	Sopron (Görbehalom)	Rámel-árok	458425	261195	2015.07.04.
128b	Sh	Sopron (Görbehalom)	Rámel-árok	458425	261195	2016.07.02.
129a	Sh	Sopron	Hermesi-tó	456894	259719	2015.07.04.
129b	Sh	Sopron	Hermesi-tó	456894	259719	2016.07.02.
130a	Sh	Sopron	Köves-árok	459526	261224	2015.07.05.
130b	Sh	Sopron	Köves-árok	459526	261224	2016.07.02.
131	Sh	Sopron	Tövissüveg-hegy	462053	258393	2015.07.05.
132	Sh	Harka	Nap-hegy	463524	257453	2015.07.05.
133a	Sh	Sopron	Tölgyes-mocsár	461947	260054	2015.07.05.
133b	Sh	Sopron	Tölgyes-mocsár	461947	260054	2016.07.03.
134a	Sh	Sopron	Dalos-hegy	463614	260612	2015.07.05.

Mv	N2K	Település	Hely	EOV Y	EOV X	Mintavétel időpontja
134b	Sh	Sopron	Dalos-hegy	463614	260612	2016.07.03.
135a	Sh	Sopron	Szalamandra-tó	462024	261123	2015.07.05.
135b	Sh	Sopron	Szalamandra-tó	462024	261123	2016.07.03.
136a	Sh	Sopron	Három-oszlop	453723	260877	2015.07.04.
136b	Sh	Sopron	Három-oszlop	453723	260877	2016.07.02.
137	Sh	Sopron	Seprőkötő-hegy	460271	260593	2016.07.03.
138	Sh	Sopron	Kis-Ultra	460291	261586	2016.07.03.
139	Sz	Rajka	Császár-liget, Duna	515612	297313	2013.07.19.
140	Sz	Rajka	Tilos	515067	297218	2013.07.19.
141	Sz	Rajka	Malom -berek, Holt-Duna	513401	298620	2013.07.19.
142	Sz	Rajka	Felső-erdő	513554	297861	2013.07.19.
143	Sz	Rajka	Mosoni-Duna	514829	296410	2013.07.19.
144	Sz	Dunakiliti	Szigeti-Duna	517288	294996	2013.07.20.
145	Sz	Dunakiliti	Szigeti-Duna	518958	295259	2013.07.20.
146	Sz	Dunakiliti	Szigeti-Duna	520323	295376	2013.07.20.
147	Sz	Dunakiliti	Száraz-erdő, Szigeti-Duna	520071	295044	2013.07.20.
148	Sz	Dunakiliti	Jánosi-erdő	518811	294519	2013.07.20.
149	Sz	Dunakiliti	Szigeti-Duna	521554	293242	2013.07.21.
150	Sz	Dunasziget	Görbe-Duna	524017	291114	2013.07.21.
151	Sz	Kisbodak	Duna ártér	528964	284960	2013.07.21.
152	Sz	Lipót	Duna ártér	532575	282292	2013.07.21.
153	Sz	Ásványráró	Ásványráró	535668	278045	2013.07.21.
154	Sz	Ásványráró	Duna-ág ártér	537826	275765	2013.07.21.
155	Sz	Dunasziget	Dunasziget	524875	289033	2013.07.21.
156	Sz	Mosonmagyaróvár	Lóvári-erdő	515830	288950	2013.07.22.
157	Sz	Mosonmagyaróvár	Lóvári-erdő	515640	288160	2013.07.22.
158	Sz	Mosonmagyaróvár	Aranyos-sziget	518349	280348	2013.07.22.
159	Sz	Feketeerdő	Mosoni-Duna	518003	288031	2013.07.22.
160a	Sz	Feketeerdő	Felső-erdő	517157	289839	2013.07.22.
160b	Sz	Feketeerdő	Felső-erdő	517157	289839	2016.06.28.
161a	Sz	Feketeerdő	Felső-erdő	517312	289742	2013.07.22.
161b	Sz	Feketeerdő	Felső-erdő	517312	289742	2016.06.28.
162	Sz	Mosonmagyaróvár	Mosoni-Duna	522736	277389	2013.07.23.

Mv	N2K	Település	Hely	EOV Y	EOV X	Mintavétel időpontja
163	Sz	Kimle	Malom-szigeti-erdő	527493	276579	2013.07.23.
164	Sz	Kimle	Novák-szigeti-erdő	528795	276497	2013.07.23.
165	Sz	Hédervár	Vadas-kert	531142	276691	2013.07.23.
166	Sz	Hédervár	Vadas-kert	530977	276922	2013.07.23.
167	Sz	Ásványráró	Vadas-kert	533305	276764	2013.07.23.
168	Sz	Kimle	Mosoni-Duna	523271	275918	2013.07.23.
169	Sz	Győrzámoly	Karacsi-Duna (ártér)	542919	272524	2013.07.24.
170	Sz	Ásványráró	Bagaméri-Duna-ág (ártér)	540817	274510	2013.07.24.
171	Sz	Ásványráró	Bagaméri-Duna-ág	538695	275035	2013.07.24.
172	Sz	Győr	Mosoni-Duna	542191	263618	2013.07.25.
173	Sz	Győr	Püspök-erdő	543058	263822	2013.07.25.
174	Sz	Győr	Püspök-erdő	542804	263496	2013.07.25.
175	Sz	Győr	Püspök-erdő	542902	263447	2013.07.25.
176	Sz	Dunakiliti	Jánosi-erdő	518765	294517	2013.07.20.
177	Sz	Győr	Püspök-erdő	542843	263401	2013.07.26.
178	Sz	Halászi	Öreg-erdő	521346	282158	2016.06.28.
179	Sz	Rajka	Közép-erdő	512878	297909	2016.06.28.
180	Sz	Rajka	Közép-erdő	512621	297913	2016.06.28.
181	Sz	Mosonmagyaróvár	Lóvári-erdő	515923	288241	2016.06.28.
182	Sz	Mosonmagyaróvár	Lóvári-erdő	515843	287634	2016.06.28.

A kimutatott fajok és előfordulásai

Kis patkósdenevér – *Rhinolophus hipposideros* (BECHSTEIN, 1800)

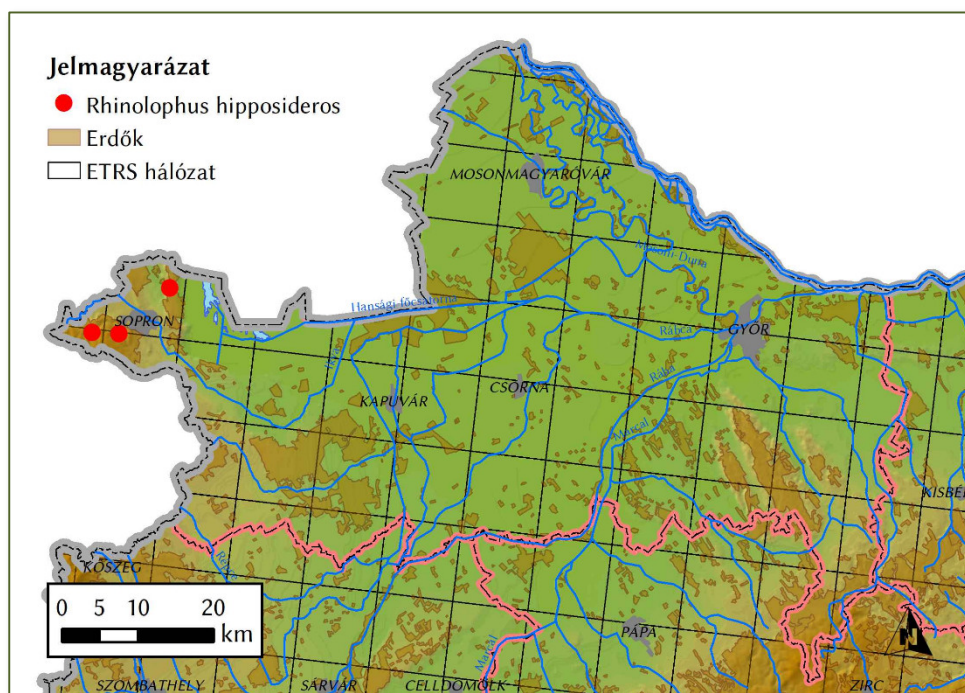
Nyáron padlásokon, illetve pincékben, barlangokban alkot kölykezőkolóniákat, de táplálkozása során erdősült területeket keres fel. A területen kifejezetten ritka denevérfaj, épületekből származó adatait PAPP említi (1996, 1999, 2002), SÖLYMOSY (1939) korábbi adatát, valamint SZATYOR (1999) is jelzi e területről.

Táplálkozóterületeken történő kimutatását nehezíti, hogy érzékeny echolokációs rendszere segítségével a hálót könnyen észleli, illetve kis intenzitású hangjait csak nagyon kis távolságról érzékelik a detektorok.

Három erdei mintavételi pontról került meg az akusztikai mintavételek során (2. ábra). A terület ritka, lokálisan jelentősen veszélyeztetett faja.

Előfordulási adatok:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Fmd	19	2015.07.02.	A	1			
Sh	123	2012.08.05.	A	2			
Sh	128a	2015.07.04.	A	1			



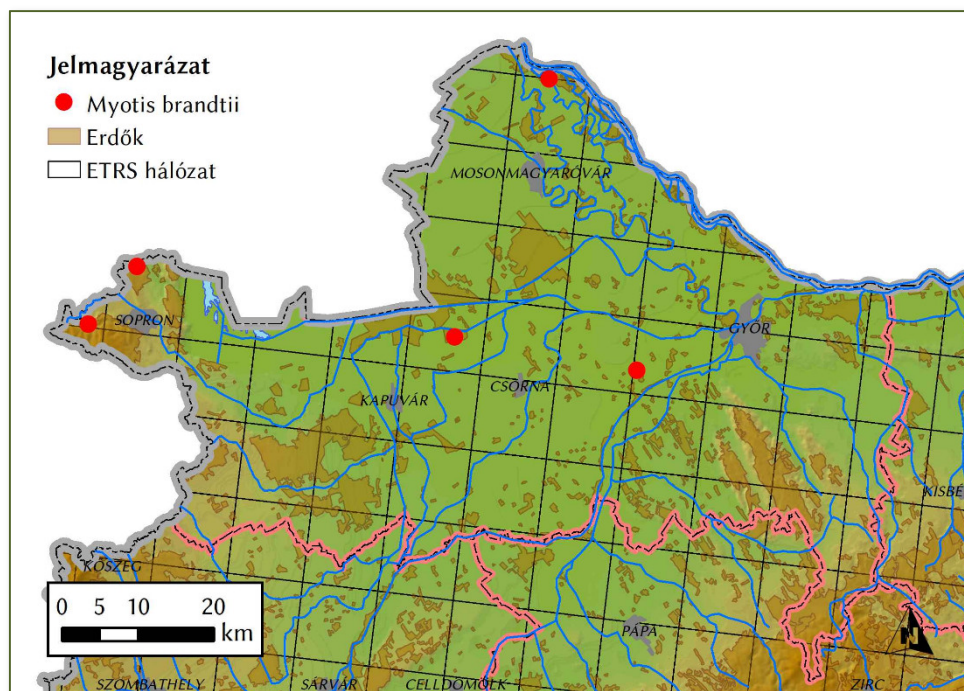
2. ábra: A kis patkósdenevér (*Rhinolophus hipposideros*) előfordulásai

Brandt-denevér – *Myotis brandtii* (EVERSMANN, 1845)

Erdőkhöz kötődő fajunk. SZATYOR (1999) jelzi a Hanságból, PAPP (2002) pedig Sopronból. A területen nem gyakori, öt mintavételi helyen észleltük (**3. ábra**). Hang alapú mintavételekkel nem tudjuk kimutatni, így csak hálózatos adatok állnak rendelkezésre. A Hanság, a Rába és a Szigetköz Natura 2000 területeken bizonyítottan szaporodik, laktáló, illetve subadult példányait is észleltük. Elsősorban idősebb, keményfás erdőket kedvelő faj.

Előfordulási adatok:

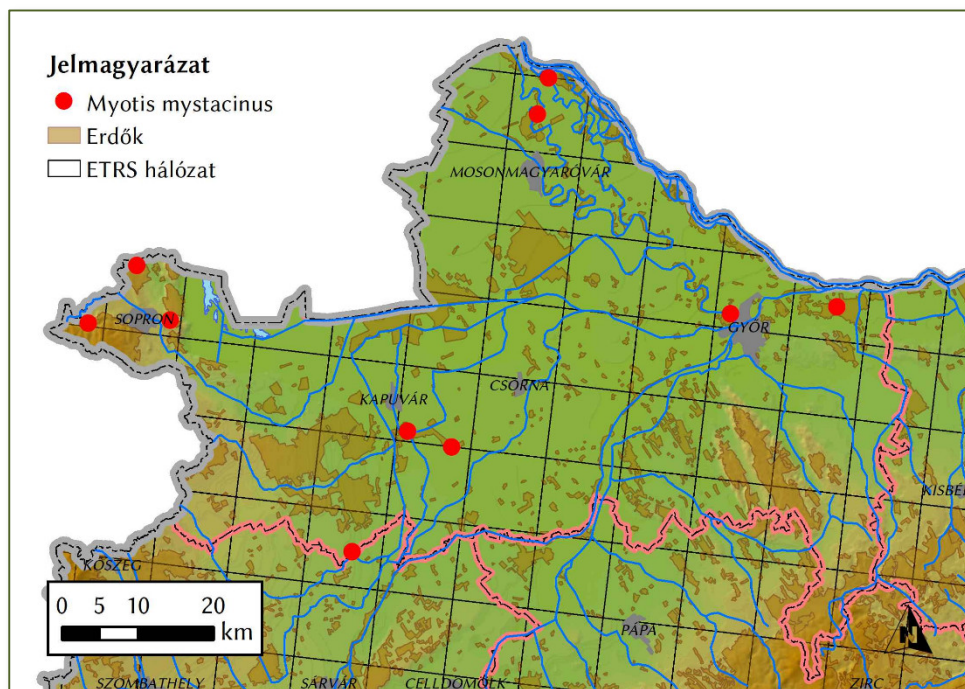
N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	6a	2013.08.01.	H	1	H		
H	43	2016.06.29.	H	1	N	adult	laktáló
R	59	2013.08.02.	H	1	N	adult	laktáló
Sh	124	2012.08.04.	H	1	H	adult	
Sz	176	2013.07.20.	H	1	H	subadult	



3. ábra: A Brandt denevér (*Myotis brandtii*) előfordulásai

Bajuszos denevér – *Myotis mystacinus* (KUHL, 1817)

Elsősorban sík és dombvidéki erdőkben fordul elő, kedveli a vizek közelségét. SZATYOR (1999) Györsövényháza környékéről jelzi, PAPP (2002) Sopronból említi. Minden Natura 2000 területen, ahol kimutattuk a jelenlétét, kölykezőkolóniákkal is jelen volt (**4. ábra**). Mivel hang alapú mintavételekkel nem tudjuk kimutatni, csak hálózatos adatok állnak rendelkezésre. Elsősorban idősebb, keményfa erdőket kedvelő faj.



4. ábra: A bajuszos denevér (*Myotis mystacinus*) előfordulásai

Előfordulási adatok:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	6b	2015.07.03.	H	1	N	subadult	
Fmd	25	2016.06.30.	H	1		subadult	
Gh	30	2015.07.07.	H	1	H	subadult	
Rk	72	2014.06.30.	H	1	N	subadult	
Rk	78	2014.07.01.	H	1	N	adult	
Rm	104	2012.08.06.	H	1	N	subadult	
Sh	124	2012.08.04.	H	1	N	subadult	
Sz	161a	2013.07.22.	H	1	N	subadult	
Sz	176	2013.07.20.	H	1			

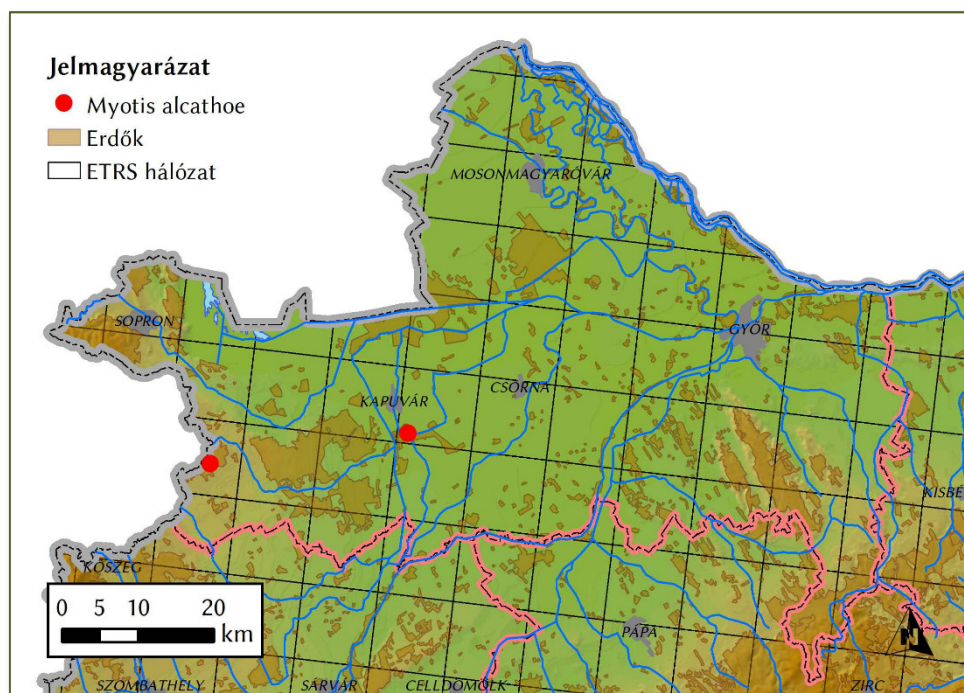
N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Sz	176	2013.07.20.	H	1	N	adult	laktáló
Sz	177	2013.07.26.	H	1	H	adult	

Nimfadenevér – *Myotis alcathoe* VON HELVERSEN & HELLER, 2001

Erdőkhöz kötődő fajunk. A területen nem gyakori. Hang alapú mintavételekkel nem tudjuk kimutatni, így csak hálózásos adatok állnak rendelkezésre két mintavételi helyről (5. ábra). Inkább a magasabb térszíneket kedvelő faj, élőhelyén szívesen táplálkozik a víztestek mellett, különösen a kisebb völgyalji patakok, szivárgó vizek mentén.

Előfordulási adatok:

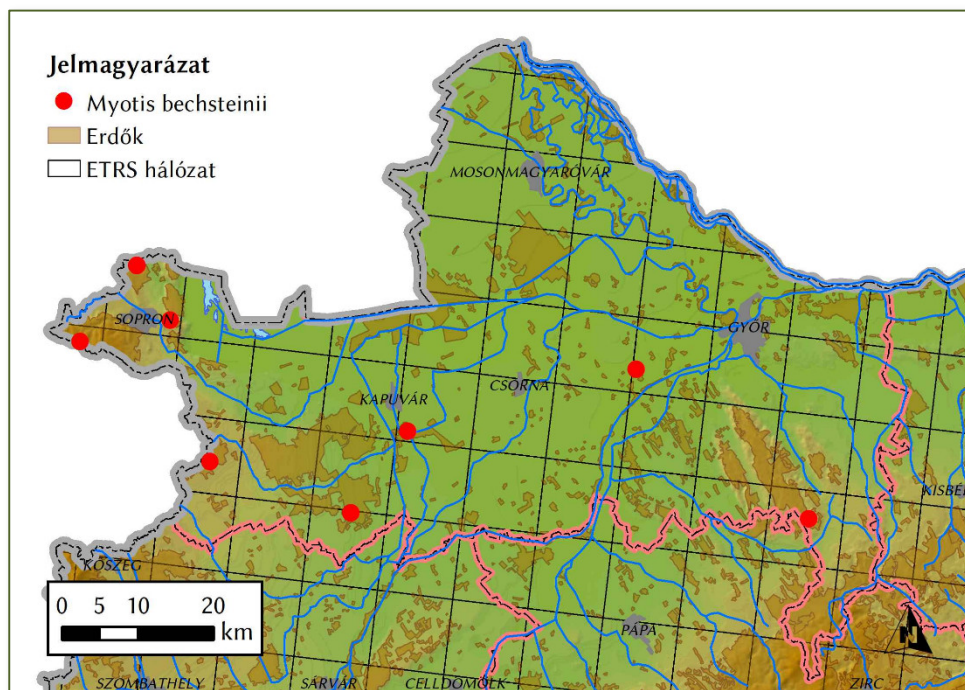
N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Hme	52	2014.07.05.	H	1	N		
Rk	78	2014.07.01.	H	1	H	adult	



5. ábra: A nimfadenevér (*Myotis alcathoe*) előfordulásai

Nagyfülű denevér – *Myotis bechsteinii* (KUHL, 1817)

Igazi erdőlakó faj, idősebb keményfa erdőkben él. A faj kölykezőkolóniáinak jelenlétét is sikerült kimutatni a Dudlesz-erdő, a Fertőmelléki-dombsor, a Határmenti erdők, a Pannonhalmi-dombság és a Rábaköz Natura 2000 területekről (6. ábra). A terület sérülékeny, lokális kipusztulással fenyegetett, ritka denevérfaja.



6. ábra: A nagyfülű denevér (*Myotis bechsteinii*) előfordulásai

Előfordulási adatok:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	6b	2015.07.03.	H	1	H		
De	6b	2015.07.03.	H	1	H		
De	6c	2016.07.01.	H	2	N		egyik laktáló
De	6a	2013.08.01.	H	1	N	subadult	
De	6a	2013.08.01.	H	1	N		laktáló
De	6a	2013.08.01.	H	1	N		
De	6a	2013.08.01.	H	1	N		laktáló
De	6a	2013.08.01.	H	1	N		
De	6a	2013.08.01.	H	1	N		

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Fmd	25	2016.06.30.	H	1	H	subadult	
He	52	2014.07.05.	H	1	N		laktáló
Pd	58	2015.07.06.	H	1	H	subadult	
Pd	58	2015.07.06.	H	1	H	adult	
R	59	2013.08.02.	H	1	H	adult	
R	59	2013.08.02.	H	1	H	adult	
Rk	78	2014.07.01.	H	1	N		laktáló
Rk	87	2014.07.03.	H	1	N		laktáló
Rk	87	2014.07.03.	H	1	H		
Sh	129a	2015.07.04.	H	1	H		

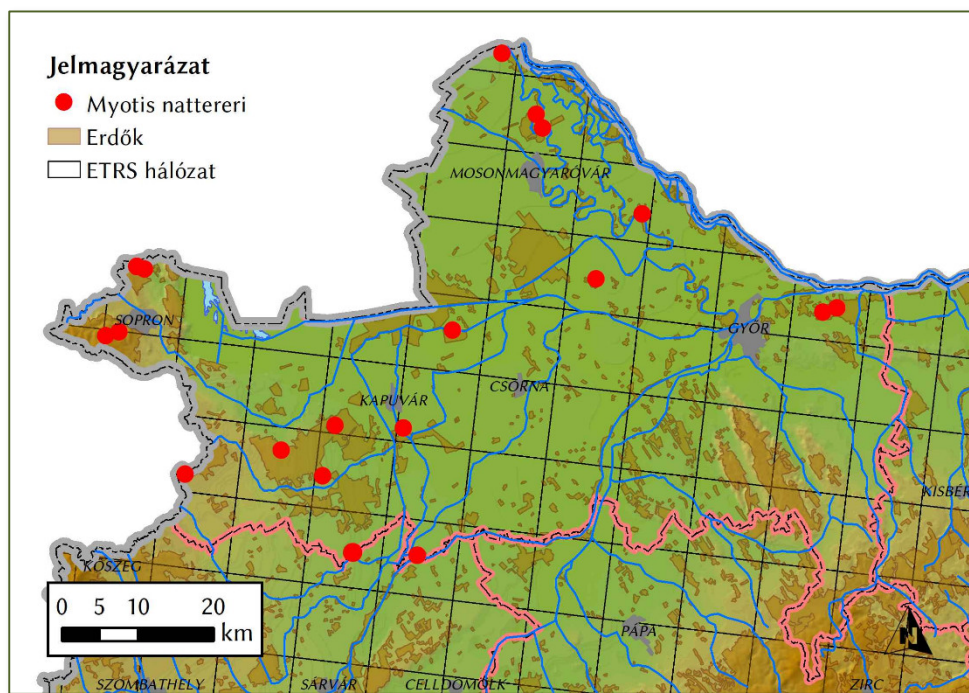
Horgasszórú denevér – *Myotis nattereri* (KUHL, 1817)

Kifejezetten kedveli az idős, természetes szerkezetű, elsősorban keményfa erdőket. DOBROSI (1988) és SZATYOR (1999) említi Sopronból, PAPP (2002) a Csáfordi-erdőből, valamint Sopronból. A terület ritkább erdőlakó faja. Hang alapú monitorozása jellegzetes echolokációs hangjai alapján lehetséges, így az akusztikai mintavételek sok adatot eredményeztek (7. ábra). A Dudlesz-erdőben és a Csáfordi-erdőben végzett hálózások során kölyköt nevelő nőstényeit is fogtuk, így ezeken a területeken bizonyítottan jelen vannak szülőkolóniái is.

Előfordulási adatok:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	6b	2015.07.03.	A	6			
De	6b	2015.07.03.	H	1	N	adult	laktáló
De	6b	2015.07.03.	H	1	N		
De	6c	2016.07.01.	H	1	N	adult	laktáló
De	6a	2013.08.01.	A	1			
De	6a	2013.08.01.	H	1	N	adult	laktáló
De	12	2013.08.01.	A	1			
Gh	28	2015.07.07.	A	1			
Gh	30	2015.07.07.	A	1			
H	32	2013.07.26.	A	1			
H	42	2013.07.28.	A	1			
Hme	48	2014.07.05.	A	1			
R	63	2013.08.03.	A	1			
R	68	2013.08.03.	A	1			
Rk	76	2014.07.01.	A	1			

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Rk	84	2014.07.03.	A	9			
Rk	89	2015.06.30.	A	2			
Rk	98	2015.07.01.	A	1			
Rm	99	2012.08.06.	A	2			
Rm	100	2012.08.06.	A	1			
Rm	103	2012.08.06.	H	1	N	adult	laktáló
Rm	105	2013.07.29.	A	1			
Rm	107	2013.07.30.	A	1			
Sh	135a	2015.07.05.	H	1	H		
Sh	137	2016.07.03.	A	2			
Sz	159	2013.07.22.	A	1			
Sz	160a	2013.07.22.	A	1			
Sz	165	2013.07.23.	A	3			
Sz	180	2016.06.28.	A	3			

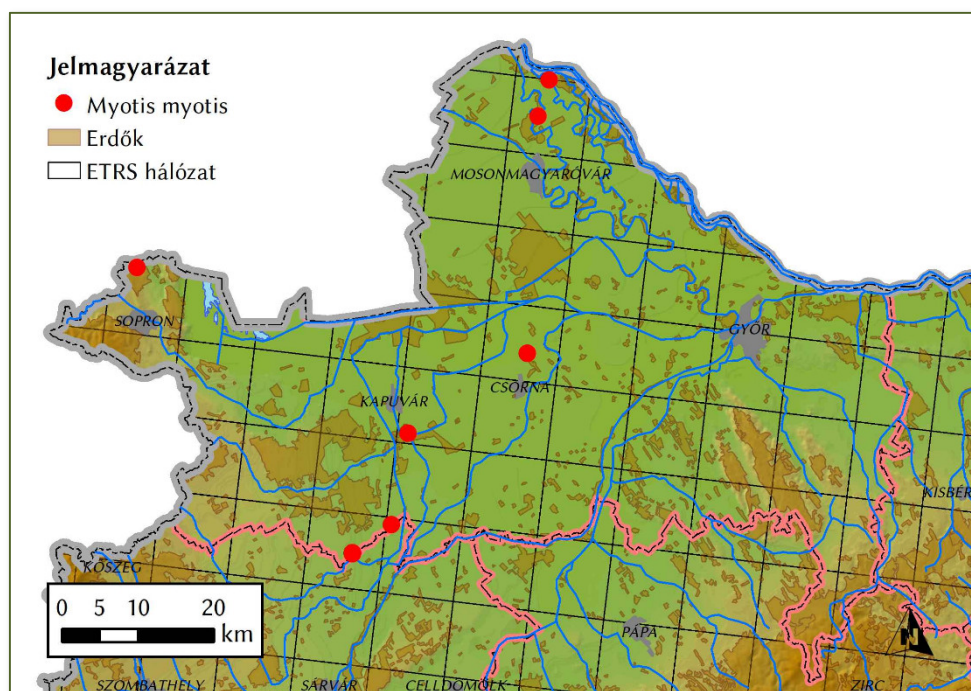


7. ábra: A horgasszörű denevér (*Myotis nattereri*) előfordulásai

Közönséges denevér – *Myotis myotis* (BORKHAUSEN, 1797)

Épületlakó faj, amely azonban táplálkozása során erdőket keres fel, kifejezetten a természetközeli szerkezetű, idős keményfa erdőket kedveli. Akusztikai kutatások során a nagyon hasonló hangú hegyesorrú denevértől (*M. blythii*) nem lehet elkülöníteni, ezért itt csak a hálózásos adatokat ismertetjük (8. ábra). MÉHELY (1900) említi Sopronból, SZATYOR (1999) jelzi a Hanságból, a Fertőmelléki-dombsorról és a Soproni-hegységből (hivatkozik DOBROSI korábbi soproni adatára); PAPP (1996, 1999, 2002) pedig a Hanság, a Répce mente és a Soproni-hegység területéről.

A területen nem gyakori, lokálisan veszélyeztetett faj. A Dudlesz-erdő, a Rábaköz (Rába-erdő) és a Répce mente (Csáfordi-erdő) területeken kölykezőkolóniákkal van jelen. A Csáfordi-erdőben kiemelkedően jelentős aktivitását észleltük.



8. ábra: A közönséges denevér (*Myotis myotis*) előfordulásai

Előfordulási adatok:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	6c	2016.07.01.	H	1	N	adult	laktáló
H	40	2013.07.27.	H	1	H	adult	
H	40	2013.07.27.	H	1		adult	
H	40	2013.07.27.	H	1	H	adult	

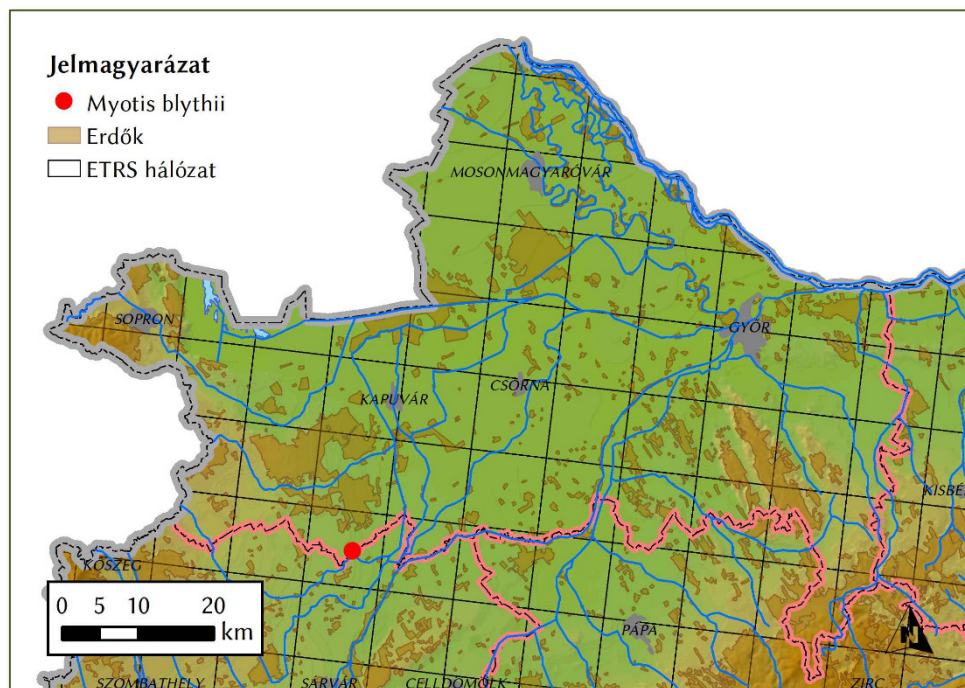
N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Rk	78	2014.07.01.	H	1	H		
Rk	78	2014.07.01.	H	1	N		laktáló
Rm	103	2012.08.06.	H	1	H	adult	
Rm	104	2012.08.06.	H	1	H	adult	
Rm	104	2012.08.06.	H	1	N	subadult	
Rm	104	2012.08.06.	H	1	H	adult	
Rm	113	2013.07.29.	H	1	H		
Rm	113	2013.07.29.	H	1	N	subadult	
Rm	114	2013.07.30.	H	1	N	subadult	
Rm	114	2013.07.30.	H	1	H	subadult	
Rm	114	2013.07.30.	H	1			
Rm	114	2013.07.30.	H	1	H		
Rm	114	2013.07.30.	H	1	H		
Rm	114	2013.07.30.	H	1	N		
Rm	114	2013.07.30.	H	1	H	subadult	
Rm	114	2013.07.30.	H	1	N		
Rm	114	2013.07.30.	H	1	H		
Rm	114	2013.07.30.	H	1			
Rm	115	2013.07.31.	H	1	N		laktáló
Sz	161a	2013.07.22.	H	1	H	adult	
Sz	176	2013.07.20.	H	1	H	adult	

Hegyesorrú denevér – *Myotis blythii* (TOMES, 1857)

Épületlakó faj, mely táplálkozása során felkeres erdősült területeket is. SZATYOR (1999) említi soproni adatát, PAPP (1999, 2002) jelzi a régióból, illetve hivatkozva ÉHÍK (1924) korábbi adatát. Akusztikai kutatások során a nagyon hasonló hangú közönséges denevértől (*M. myotis*) nem lehet elkülöníteni, ezért itt csak a hálózásos adatokat ismertetjük. A területen ritka, csupán egy alkalommal került meg egy subadult példánya a Répce mentéről (Csáfordi-erdő), mely példány utal egy közeli szaporodókolónia meglétére (9. ábra).

Előfordulási adata:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Rm	114	2013.07.30.	H	1		subadult	



9. ábra: A hegyesorrú denevér (*Myotis blythii*) előfordulásai

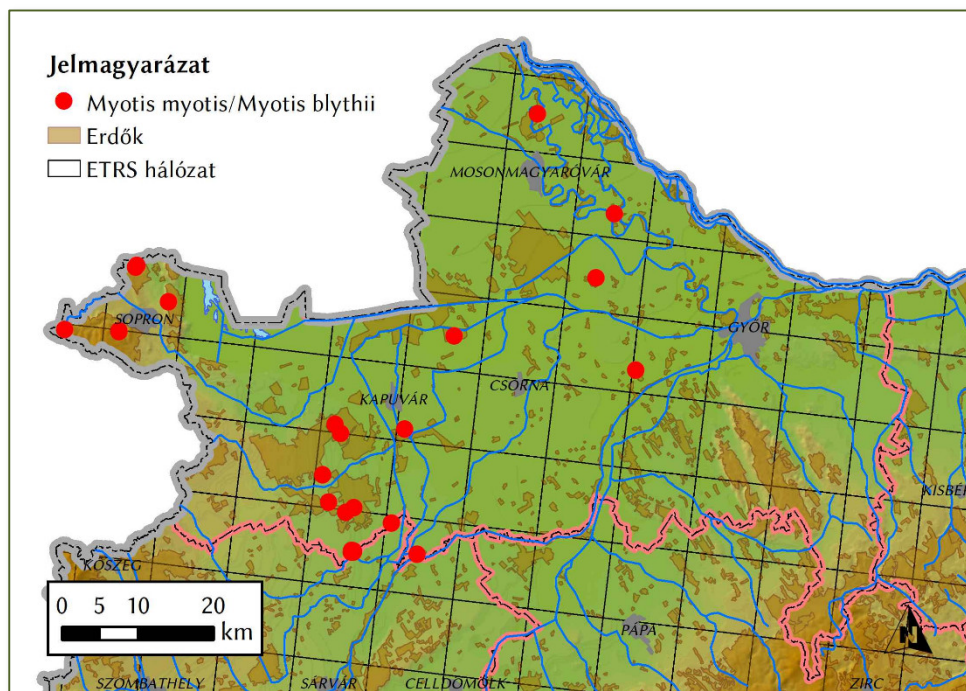
Nagy-Myotis fajok – *Myotis myotis*/*Myotis blythii*

Az akusztikai adatgyűjtések során a közönséges denevér (*M. myotis*) és a hegyesorrú denevér (*M. blythii*) nagyon hasonló hangjaik miatt nem különíthetők el, ezért ezeket az adatokat a két fajra együttesen vonatkoztatva közöljük (10. ábra).

Előfordulási adatok:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	6b	2015.07.03.	A	1			
De	6a	2013.08.01.	A	5			
De	10	2013.08.01.	A	8			
Fmd	24	2016.06.30.	A	1			
H	32	2013.07.26.	A	4			
H	43a	2013.07.28.	A	3			
R	62	2013.08.02.	A	1			
R	68	2013.08.03.	A	1			
Rk	77	2014.07.01.	A	1			
Rk	84	2014.07.03.	A	2			

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Rk	85	2014.07.03.	A	7			
Rk	86	2014.07.03.	A	1			
Rk	94	2015.07.01.	A	1			
Rk	97	2015.07.01.	A	3			
Rk	98	2015.07.01.	A	1			
Rm	104	2012.08.06.	H	1			
Rm	105	2013.07.29.	A	11			
Rm	106	2013.07.29.	A	2			
Rm	107	2013.07.30.	A	8			
Rm	108	2013.07.30.	A	9			
Rm	112	2013.07.31.	A	1			
Sh	123	2012.08.05.	H	1			
Sh	125a	2015.07.04.	A	5			
Sh	135a	2015.07.05.	A	3			
Sz	161b	2016.06.28.	A	2			
Sz	163	2013.07.23.	A	1			



10. ábra: A nagy Myotis fajok (*Myotis myotis*/*Myotis blythii*) előfordulásai

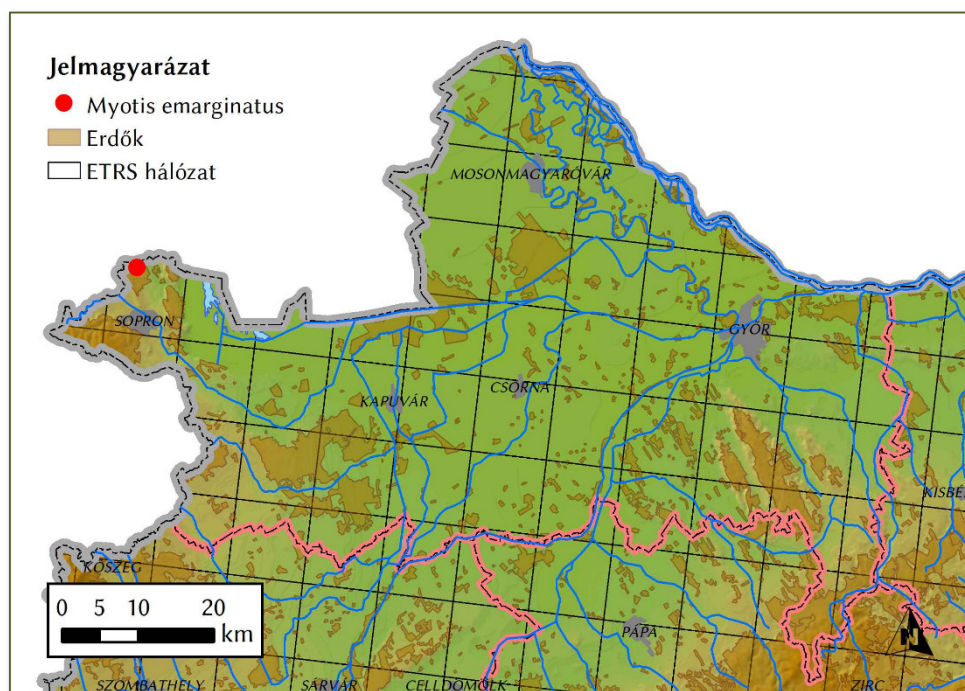
Csonkafülű denevér – *Myotis emarginatus* (GEOFFROY, 1806)

Épületlakó faj, melynek csupán egy jelentős ismert kolóniájáról tudunk a régióban, Sopronban (PAPP 1999). Korábbi, szintén soproni adatait közli PAPP (1996) és SZATYOR (1999). A csonkafülű denevér előszeretettel táplálkozik fás területeken. A Dudlesz-erdőben befogott laktáló egyed valószínűleg az ismert soproni kolónia tagja volt (**11. ábra**).

A régió veszélyeztetett, lokális kipusztulással fenyegetett tagja.

Előfordulási adata:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	6b	2015.07.03.	H	1	N	adult	laktáló



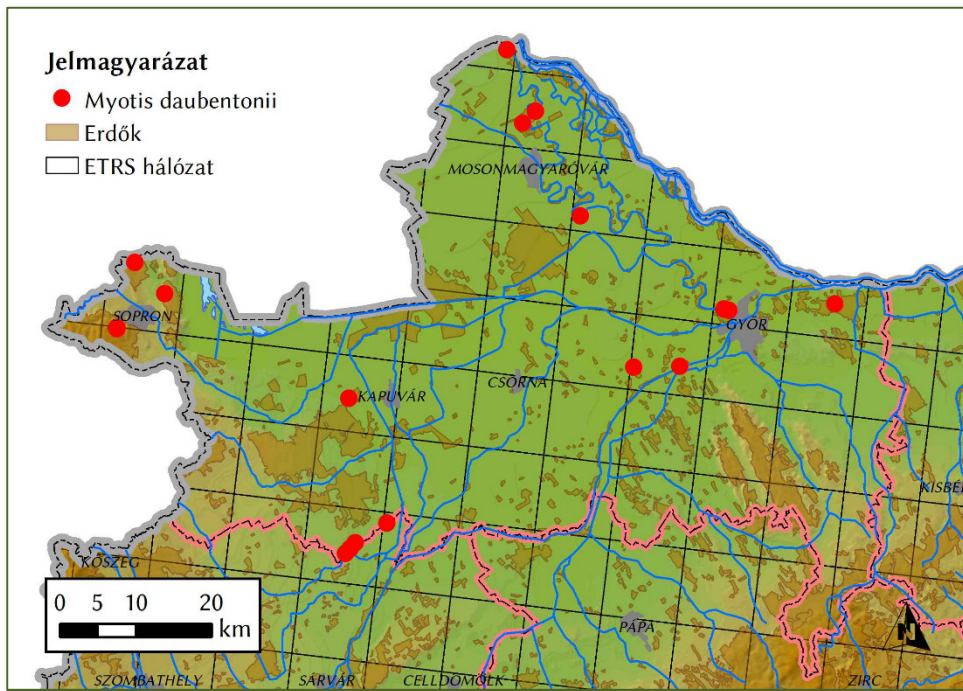
11. ábra: A csonkafülű denevér (*Myotis emarginatus*) előfordulásai

Vízi denevér – *Myotis daubentonii* (KUHL, 1817)

Vízhez kötődő denevérfajunk, különböző vízterek mellett szinte mindenütt előfordul. Kedveli a vízfolyásokat kísérő, odvakkal bőven rendelkező ligeterdőket, de ritkán épületek padlásain is alkothat kolóniákat. Szülőkolóniáit főként nagyobb sík vidéki folyók, tavak közelében találjuk. MÉHELY (1900), PASZLAUSZKY (1918) és TOPÁL (1954) is közli soproni adatát. SZATYOR (1999) jelzi Sopronból, illetve a Hanságból mint közönségest fajt említi. PAPP (2002) említi a Hanságból és a Répce mentéről. Tekintettel arra, hogy a területen sok nagyobb víztér

található, e faj sem ritka (**12. ábra**). A vizsgált területen szaporodik, szülőkolóniák meglétére utaló egyedeket a Dudlesz-erdő, a Gönyői-homokvidék, a Rábaköz, a Répce mente és a Szigetköz területén fogtunk be.

A vízfelszín feletti vadászata során kiadott jellegzetes echolokációs hangjai könnyen azonosíthatóak, más körülmények között repülő példányai azonban sokszor nem határozhatók meg hang alapján.



12. ábra: A vízi denevér (*Myotis daubentonii*) előfordulásai

Előfordulási adatok:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	6	2015.07.03.	H	1	N	subadult	
De	6	2013.08.01.	H	1	H		
De	6	2013.08.01.	H	1	N		
Fmd	18	2015.07.02.	A	6			
Gh	30	2015.07.07.	H	1	N	subadult	
R	61	2013.08.02.	A	38			
R	62	2013.08.02.	A	4			
Rk	79	2015.07.01.	H	1	N	adult	laktáló
Rk	79	2015.07.01.	H	1	H	subadult	
Rm	101	2012.08.06.	A	248			

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Rm	102	2012.08.06.	A	363			
Rm	104	2012.08.06.	H	1	N	subadult	
Rm	104	2012.08.06.	H	1	N	adult	
Rm	109	2013.07.31.	A	35			
Rm	113	2013.07.29.	H	1	N		
Sh	123	2012.08.05.	H	1	H	adult	
Sh	123	2012.08.05.	H	1	H	adult	
Sh	123	2012.08.05.	H	1	N	subadult	
Sh	135	2015.07.05.	A	158			
Sh	135	2015.07.05.	H	1	H		
Sh	135	2015.07.05.	H	1	H		
Sh	135	2015.07.05.	H	1			
Sh	135	2015.07.05.	H	1	H		
Sz	142	2013.07.19.	A	10			
Sz	157	2013.07.22.	A	1			
Sz	161	2013.07.22.	H	1	N	subadult	
Sz	161	2013.07.22.	H	1	N	adult	
Sz	168	2013.07.23.	A	1			
Sz	172	2013.07.25.	A	2			
Sz	175	2013.07.25.	A	1			

Rőt koraidenevér – *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774)

Az egyik leggyakoribb hazai denevérfajuk, odúlakó faj, bár az utóbbi évtizedekben jelentős egyedszámban telepedett meg panelépületek hasadékaiban is. SZATYOR (1999) jelzi Sopronból és a Hanság területéről, PAPP (2002) említi adatait a Hanságból, a Fertőmelléki-dombsorról és a Répce mente területéről. Minden vizsgált Natura 2000 területen kimutattuk (**13. ábra**). A Szigetközből (Győr, Püspök-erdő) egy laktáló példánya is megkerült, de az észlelés július végi, így nem bizonyítja egyértelműen az ottani szaporodást, mivel akár már vonuló egyed is lehetett.

Előfordulási adatok:

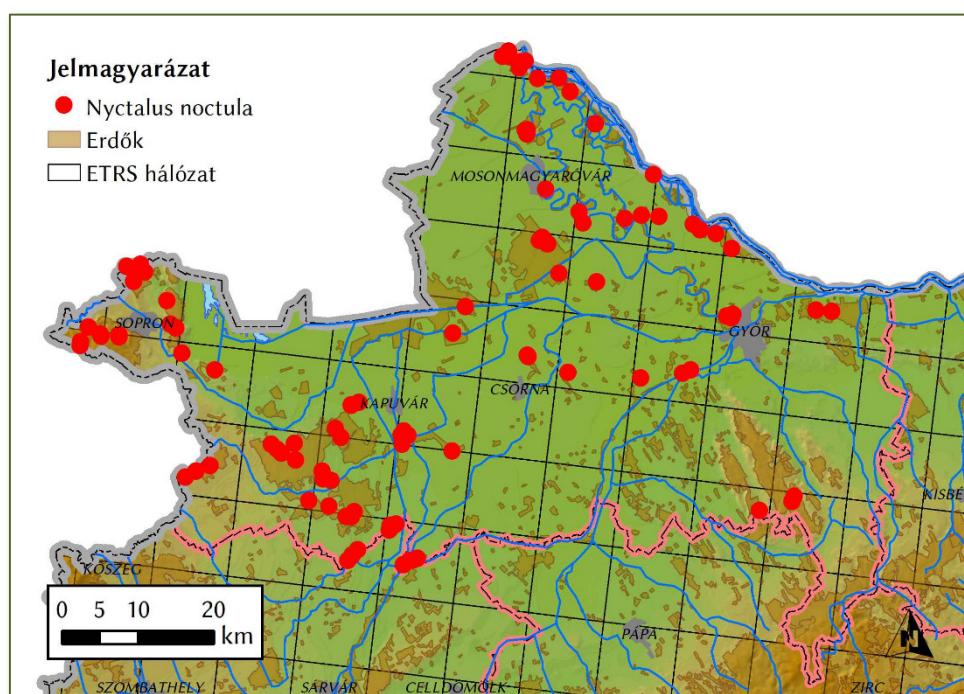
N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	2	2015.07.03.	A	1			
De	4a	2015.07.03.	A	4			
De	5a	2015.07.03.	A	15			
De	5b	2016.07.01.	A	1			

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	6b	2015.07.03.	A	6			
De	6b	2015.07.03.	H	1	H		
De	6b	2015.07.03.	H	1	N		
De	6c	2016.07.01.	A	2			
De	6c	2016.07.01.	H	1	H		
De	6a	2013.08.01.	A	2			
De	10	2013.08.01.	A	28			
De	11	2013.08.01.	A	7			
De	12	2013.08.01.	A	43			
Fmd	13	2015.07.02.	A	13			
Fmd	14	2015.07.02.	A	2			
Fmd	15	2015.07.02.	A	3			
Fmd	18	2015.07.02.	A	4			
Fmd	25	2016.06.30.	A	1			
Gh	27	2015.07.07.	A	3			
Gh	29	2015.07.07.	A	1			
H	32	2013.07.26.	A	1			
H	34	2013.07.26.	A	1			
H	35	2013.07.26.	A	56			
H	36a	2013.07.26.	A	2			
H	36b	2016.06.29.	A	1			
H	38	2013.07.27.	A	8			
H	39	2013.07.27.	A	5			
H	40	2013.07.27.	A	1			
H	40	2013.07.27.	H	1	H		
H	40	2013.07.27.	H	1	H		
H	41	2013.07.28.	A	53			
H	42	2013.07.28.	A	7			
H	46	2016.06.29.	A	1			
Hme	48	2014.07.05.	A	6			
Hme	50	2014.07.05.	A	2			
Hme	52	2014.07.05.	A	5			
Pd	53	2015.07.06.	A	3			
Pd	54	2015.07.06.	A	5			
Pd	55	2015.07.06.	A	1			
R	60	2013.08.02.	A	1			

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
R	61	2013.08.02.	A	9			
R	64	2013.08.02.	A	12			
R	65	2013.08.03.	A	3			
R	66	2013.08.03.	A	5			
R	67	2013.08.03.	A	5			
R	68	2013.08.03.	A	3			
Rk	72	2014.06.30.	A	1			
Rk	73	2014.07.01.	A	3			
Rk	74	2014.07.01.	A	2			
Rk	75	2014.07.01.	A	5			
Rk	76	2014.07.01.	A	10			
Rk	77	2014.07.01.	A	160			
Rk	78	2014.07.01.	A	1			
Rk	79	2014.07.02.	A	7			
Rk	79	2015.07.01.	A	7			
Rk	80	2014.07.02.	A	10			
Rk	82	2014.07.03.	A	5			
Rk	84	2014.07.03.	A	11			
Rk	85	2014.07.03.	A	1			
Rk	86	2014.07.03.	A	2			
Rk	87	2014.07.03.	H	1	H		
Rk	87	2014.07.03.	H	1	H		
Rk	87	2014.07.03.	H	1	H		
Rk	87	2014.07.03.	H	1	H		
Rk	87	2014.07.03.	H	1	H		
Rk	87	2014.07.03.	H	1	H		
Rk	87	2014.07.03.	H	1	H		
Rk	88	2015.06.30.	A	9			
Rk	89	2015.06.30.	A	2			
Rk	90	2015.06.30.	A	3			
Rk	91	2015.06.30.	A	3			
Rk	92	2015.06.30.	A	1			
Rk	94	2015.07.01.	A	2			
Rk	95	2015.07.01.	A	1			
Rk	96	2015.07.01.	A	6			
Rk	97	2015.07.01.	A	5			

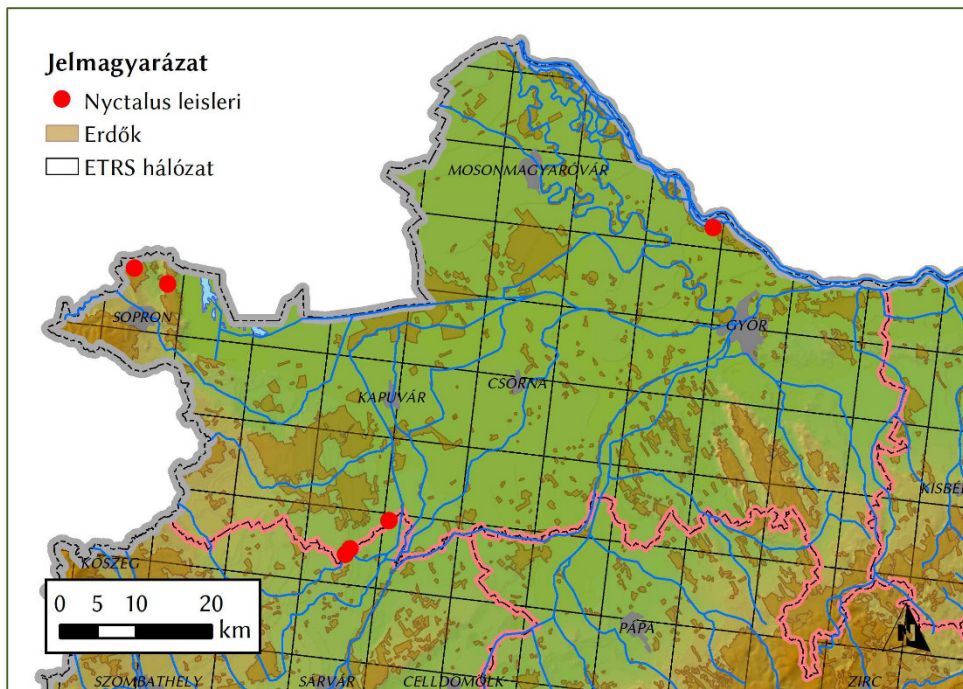
N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Rk	98	2015.07.01.	A	2			
Rm	99	2012.08.06.	A	2			
Rm	101	2012.08.06.	A	33			
Rm	102	2012.08.06.	A	8			
Rm	106	2013.07.29.	A	2			
Rm	109	2013.07.31.	A	1			
Rm	110	2013.07.31.	A	1			
Rm	111	2013.07.31.	A	2			
Rm	112	2013.07.31.	A	1			
Rm	114	2013.07.30.	H	1	H		
Rm	114	2013.07.30.	H	1	H		
Sh	118	2012.08.04.	A	1			
Sh	120	2012.08.05.	A	31			
Sh	122	2012.08.05.	A	42			
Sh	123	2012.08.05.	A	16			
Sh	124	2012.08.04.	H	1	H	adult	
Sh	129a	2015.07.04.	H	1	H		
Sh	130a	2015.07.05.	A	2			
Sh	135a	2015.07.05.	A	50			
Sh	135b	2016.07.03.	A	9			
Sz	139	2013.07.19.	A	4			
Sz	140	2013.07.19.	A	19			
Sz	141	2013.07.19.	A	42			
Sz	142	2013.07.19.	A	18			
Sz	143	2013.07.19.	A	6			
Sz	144	2013.07.20.	A	5			
Sz	147	2013.07.20.	A	49			
Sz	149	2013.07.21.	A	1			
Sz	152	2013.07.21.	A	20			
Sz	154	2013.07.21.	A	1			
Sz	155	2013.07.21.	A	1			
Sz	157	2013.07.22.	A	2			
Sz	158	2013.07.22.	A	2			
Sz	162	2013.07.23.	A	2			
Sz	164	2013.07.23.	A	2			
Sz	166	2013.07.23.	H	1	H	adult	

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Sz	167	2013.07.23.	A	3			
Sz	168	2013.07.23.	A	1			
Sz	169	2013.07.24.	A	42			
Sz	170	2013.07.24.	A	6			
Sz	171	2013.07.24.	A	41			
Sz	172	2013.07.25.	A	20			
Sz	173	2013.07.25.	A	2			
Sz	174	2013.07.25.	A	18			
Sz	175	2013.07.25.	A	18			
Sz	177	2013.07.26.	H	1	N	adult	laktáló
Sz	180	2016.06.28.	A	6			
Sz	181	2016.06.28.	A	1			
Sz	182	2016.06.28.	A	1			

13. ábra: A rőt koraidenevér (*Nyctalus noctula*) előfordulásai

Szöröskarú koraidenevér – *Nyctalus leisleri* (KUHL, 1817)

Igazi odúlakó faj, egész évben faodvakban keres búvóhelyet. Kedveli a természetes szerkezetű erdőket, a keményfa erdőktől a puhafás ligetekig mindenhol előfordulhat. PAPP (2002) egy példányának adatát említi a Fehér-tóról (Fehértó). Hang alapú határozása sokszor nem lehetséges, ezért a vizsgálatainkban jelzettnél gyakoribb lehet, de a rőt koraidenevértől jóval ritkább (**14. ábra**). A Répce mente területén, a Csáfordi-erdőben hálóztuk laktáló nőtényét, mely egyértelműen jelzi, hogy a területen szaporodókolóniával is jelen lévő fajról van szó.



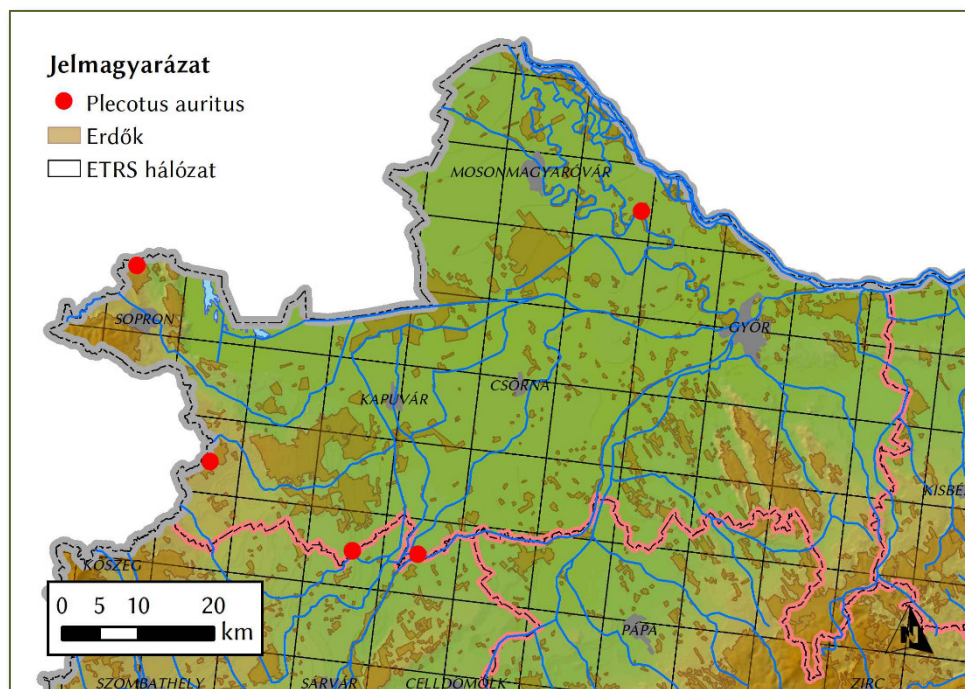
14. ábra: A szöröskarú koraidenevér (*Nyctalus leisleri*) előfordulásai

Előfordulási adatok:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	11	2013.08.01.	A	1			
Fmd	19	2015.07.02.	A	1			
Rm	102	2012.08.06.	A	21			
Rm	114	2013.07.30.	H	1	N	adult	laktáló
Rm	115	2013.07.31.	H	1	H		
Sz	170	2013.07.24.	A	1			

Barna hosszúfülű-denevér – *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758)

Erdőlakó fajunk, amely igényli a jobb szerkezetű, idősebb fákkal rendelkező erdőket. PAPP (2002) említi a Hanság, a Fertőmelléki-dombság és a Répce mente területéről. A terület ritkább denevérfajai közé tartozik, eddig csupán öt mintavételi helyről került elő (**15. ábra**). Akusztikai kimutatását nehezíti, hogy rendkívül kis intenzitású echolokációs hangokat ad ki. A Dudlesz-erdő, a Határmenti erdők és a Répce mente területeken szülőkolóniáinak jelenlétét is sikerült bizonyítanunk.



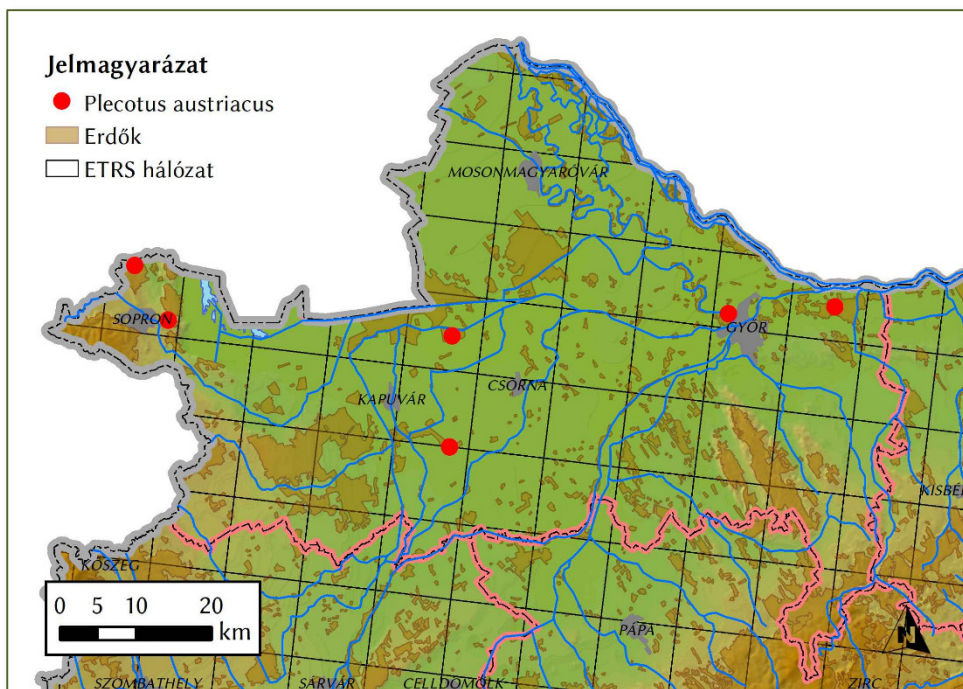
15. ábra: A barna hosszúfülű-denevér (*Plecotus auritus*) előfordulásai

Előfordulási adatok:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	6c	2016.07.01.	H	2	N	adult	egyik laktáló
De	6a	2013.08.01.	H	1	N		
Hme	52	2014.07.05.	H	1	N	adult	laktáló
R	63	2013.08.03.	H	1	N		
Rm	114	2013.07.30.	H	1	H	adult	
Rm	114	2013.07.30.	H	1	N	adult	laktáló
Sz	166	2013.07.23.	H	1	H	adult	

Szürke hosszúfülű-denevér – *Plecotus austriacus* (FISCHER, 1829)

Épületlakó faj, de táplálkozása során előszeretettel választ fás élőhelyeket. SZATYOR (1999) és PAPP (1996, 1999, 2002) jelzik a Hanság és Sopron területéről, gyakori fajként említik. Jelenleg úgy tűnik, hogy a terület kevésbé gyakori fajai közé tartozik, hat mintavételi helyen sikerült kimutatni. Akusztikai kimutatását nehezíti, hogy rendkívül kis intenzitású echológiai hangokat ad ki. A Dudlesz-erdő, a Hanság (Csíkos-éger) és a Rábaköz (Petlendi-erdő) területeken kölykezőkolóniáinak meglétét is sikerült igazolnunk (16. ábra).



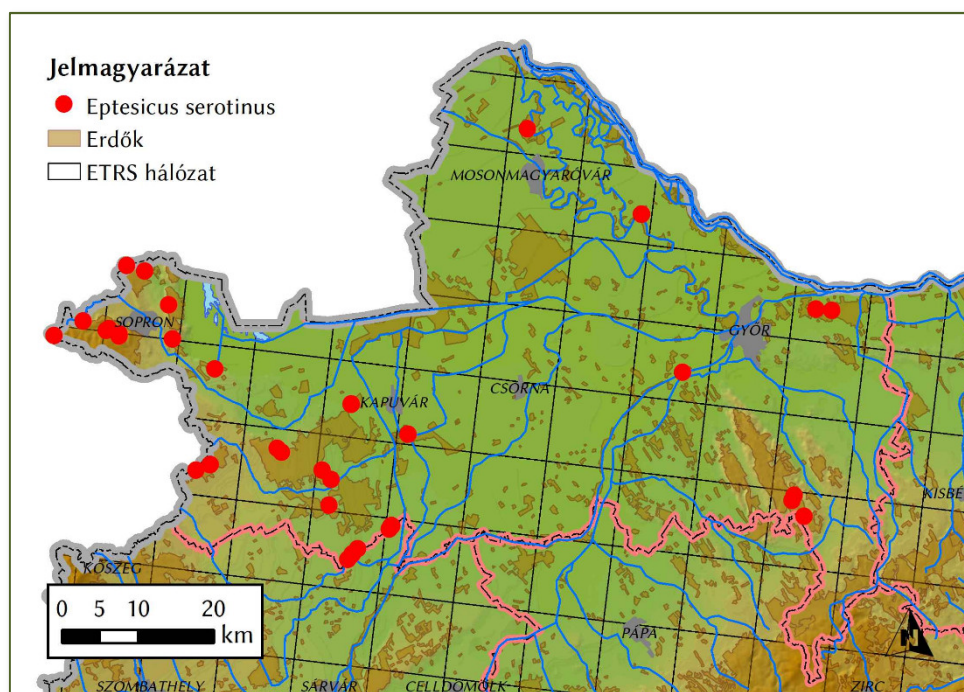
16. ábra: A szürke hosszúfülű-denevér (*Plecotus austriacus*) előfordulásai

Előfordulási adatok:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	6	2013.08.01.	H	1	N		laktáló
Fmd	25	2016.06.30.	H	1	H		
Gh	30	2015.07.07.	H	1	H	adult	
H	43	2016.06.29.	H	1	N		laktáló
R	72	2014.06.30.	H	1	N		laktáló
Sz	177	2013.07.26.	H	1	H	adult	

Közönséges késeidenevér – *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774)

Épületlakó faj, de táplálkozása során erdőket is felkeres. A terület gyakori denevérfajai közé tartozik (PAPP 1996, 1999, 2002; SZATYOR 1999), egy kivétellel mindegyik területről sikerült kimutatni (**17. ábra**). A Határmenti erdők, a Rábaköz, a Szigetköz és a Répce mente területek körzetében kölykezőkolóniákkal is jelen lévő faj.



17. ábra: A közönséges késeidenevér (*Eptesicus serotinus*) előfordulásai

Előfordulási adatok:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	4a	2015.07.03.	A	5			
De	12	2013.08.01.	A	1			
Fmd	13	2015.07.02.	A	1			
Fmd	20	2016.06.30.	A	2			
Fmd	24	2016.06.30.	A	1			
Gh	27	2015.07.07.	A	4			
Gh	29	2015.07.07.	A	1			
Hme	50	2014.07.05.	A	5			
Hme	52	2014.07.05.	A	8			
Hme	52	2014.07.05.	H	1	N	adult	laktáló

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Hme	52	2014.07.05.	H	1	N	adult	laktáló
Hme	52	2014.07.05.	H	1	N	adult	laktáló
Pd	54	2015.07.06.	A	4			
Pd	55	2015.07.06.	A	8			
Pd	57	2015.07.06.	A	1			
R	61	2013.08.02.	A	1			
Rk	78	2014.07.01.	H	1	N	adult	laktáló
Rk	78	2014.07.01.	H	1	N	adult	laktáló
Rk	79	2014.07.02.	A	24			
Rk	79	2015.07.01.	A	3			
Rk	79	2015.07.01.	H	1	H	adult	
Rk	88	2015.06.30.	A	3			
Rk	89	2015.06.30.	A	1			
Rk	94	2015.07.01.	A	20			
Rk	95	2015.07.01.	A	8			
Rk	96	2015.07.01.	A	2			
Rm	101	2012.08.06.	A	1			
Rm	102	2012.08.06.	A	106			
Rm	103	2012.08.06.	H	1	N	juvenilis	
Rm	106	2013.07.29.	A	1			
Rm	109	2013.07.31.	A	1			
Rm	112	2013.07.31.	A	6			
Rm	114	2013.07.30.	H	1	N	subadult	
Rm	114	2013.07.30.	H	1	N	subadult	
Rm	115	2013.07.31.	H	1	N	adult	laktáló
Rm	115	2013.07.31.	H	1	N		
Rm	115	2013.07.31.	H	1	N		
Rm	115	2013.07.31.	H	1			
Rm	115	2013.07.31.	H	1			
Rm	115	2013.07.31.	H	1	N	subadult	
Rm	115	2013.07.31.	H	1	H	adult	
Rm	115	2013.07.31.	H	1	H	subadult	
Rm	115	2013.07.31.	H	1	H		
Rm	115	2013.07.31.	H	1	N	adult	laktáló
Rm	115	2013.07.31.	H	1	N	adult	laktáló
Rm	115	2013.07.31.	H	1	H	adult	

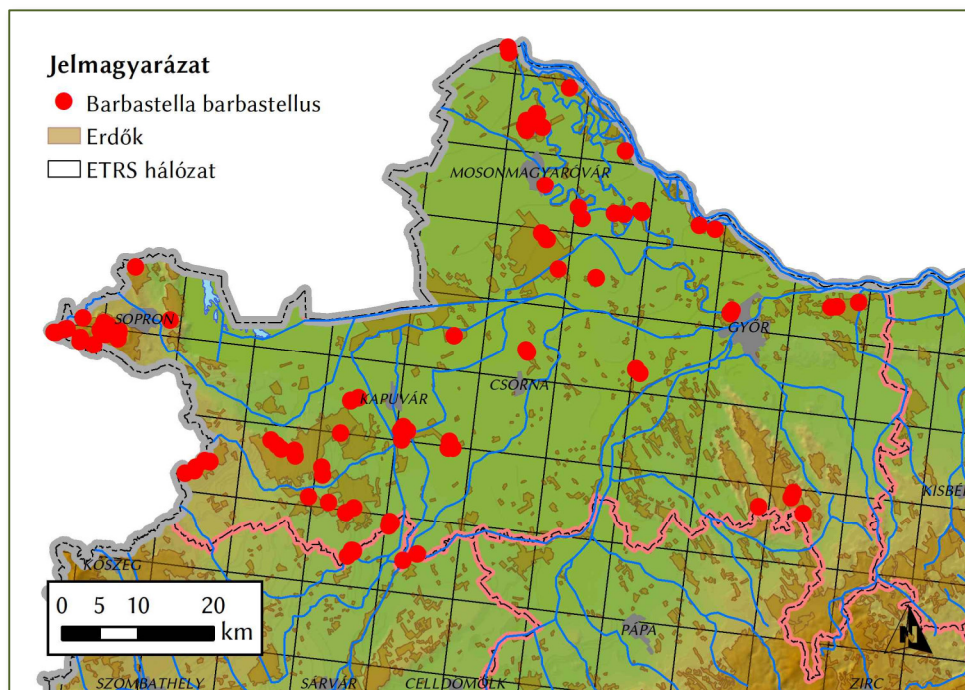
N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Rm	115	2013.07.31.	H	1	N		
Sh	119	2012.08.04.	A	9			
Sh	122	2012.08.05.	A	47			
Sh	123	2012.08.05.	A	2			
Sh	136a	2015.07.04.	A	4			
Sh	126a	2015.07.04.	A	2			
Sh	135a	2015.07.05.	A	3			
Sh	138	2016.07.03.	A	2			
Sz	166	2013.07.23.	A	1			
Sz	166	2013.07.23.	H	1	H	adult	
Sz	166	2013.07.23.	H	1	N	adult	laktáló
Sz	166	2013.07.23.	H	1	N	adult	
Sz	166	2013.07.23.	H	1	N	adult	
Sz	166	2013.07.23.	H	1	N	adult	
Sz	181	2016.06.28.	A	1			

Nyugati piszedenevér – *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774)

Erdőlakó denevérfaj, amely kifejezetten kötődik az idősebb keményfa erdőkhöz. Szinte kizárólag álló holtfák leváló kéreglemezei mögött keres bújóhelyet, ezért fontos azok megfelelő számban való megléte. Korábbi adatát SZATYOR (1999) említi Györsövényháza környékéről, PAPP (2002) pedig a Fertőmelléki-dombsor területéről. Echológiai hangjai alapján pontosan azonosítható, ezért akusztikai mintavételezéssel sok adat gyűjthető a fajról.

Minden vizsgált Natura 2000 területről megkerült (**18. ábra**). Kiemelkedő aktivitását észleltük a Gönyői-homokvidéken lévő Gönyői-erdő (Gönyű); a hansági Tölgy-erdő (Lébény) és Szigeti-erdő (Csorna); a rábaközi Fácános (Vitnyéd); a Répce mentén lévő Csáfordi-erdő (Csáfordjánosfa); a Soproni-hegységben lévő Szalamandra-tó és Köves-árok (Sopron); a Szigetközben lévő Lóvári-erdő, Mosoni-Duna (Mosonmagyaróvár), Felső-erdő (Feketeerdő), Malom-szigeti-erdő (Kimle), Vadaskert (Hédervár) és Püspök-erdő (Győr) mintavételi helyeken, területeken.

Költyezését igazoltuk Gönyői-homokvidék (Gönyői-erdő), a Hanság (Vesszős-erdő, Szigeti-erdő), a Határ menti erdők (Horpácsi-erdő), a Rábaköz (Fácános), a Soproni-hegység (Szalamandra-tó) és a Szigetköz (Feketeerdő, Felső-erdő; Hédervár, Vadaskert; Győr, Püspök-erdő) területekről.

18. ábra: A nyugati pizsedenevér (*Barbastella barbastellus*) előfordulásai

Előfordulási adatok:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	10	2013.08.01.	A	1			
Fmd	25	2016.06.30.	A	1			
Gh	29	2015.07.07.	A	74			
Gh	30	2015.07.07.	A	7			
Gh	30	2015.07.07.	H	1			ivar ismeretlen
Gh	30	2015.07.07.	H	1	N		laktáló
Gh	31	2015.07.07.	A	27			
H	32	2013.07.26.	A	66			
H	34	2013.07.26.	A	5			
H	35	2013.07.26.	A	5			
H	3a	2013.07.26.	H	1	H	subadult	
H	36a	2013.07.26.	H	1	H	subadult	
H	36b	2016.06.29.	A	2			
H	37	2013.07.26.	A	1			
H	39	2013.07.27.	A	7			

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
H	40	2013.07.27.	A	1			
H	40	2013.07.27.	H	1	H	adult	
H	40	2013.07.27.	H	1	N	adult	laktáló
H	40	2013.07.27.	H	1	N	adult	laktáló
H	40	2013.07.27.	H	1	N	adult	laktáló
H	40	2013.07.27.	H	1	H	adult	
H	40	2013.07.27.	H	1	N	adult	laktáló
H	40	2013.07.27.	H	1	N	adult	laktáló
H	40	2013.07.27.	H	1	N	adult	laktáló
H	40	2013.07.27.	H	1	N	adult	laktáló
H	40	2013.07.27.	H	1	H	subadult	
H	43a	2013.07.28.	A	5			
H	43b	2016.06.29.	A	16			
H	45	2016.06.29.	A	22			
H	46	2016.06.29.	A	2			
H	47	2016.06.29.	A	43			
Hme	48	2014.07.05.	A	7			
Hme	49	2014.07.05.	A	3			
Hme	50	2014.07.05.	A	11			
Hme	51	2014.07.05.	A	13			
Hme	52	2014.07.05.	A	12			
Hme	52	2014.07.05.	H	1	N	adult	laktáló
Hme	52	2014.07.05.	H	1	N	adult	laktáló
Hme	52	2014.07.05.	H	1			
Pd	53	2015.07.06.	A	5			
Pd	54	2015.07.06.	A	3			
Pd	55	2015.07.06.	A	1			
Pd	57	2015.07.06.	A	3			
R	59	2013.08.02.	A	1			
R	59	2013.08.02.	H	1	H		
R	62	2013.08.02.	A	1			
R	63	2013.08.03.	A	1			
R	64	2013.08.02.	A	7			
R	65	2013.08.03.	A	1			
R	68	2013.08.03.	A	76			
Rk	69	2014.06.30.	A	8			

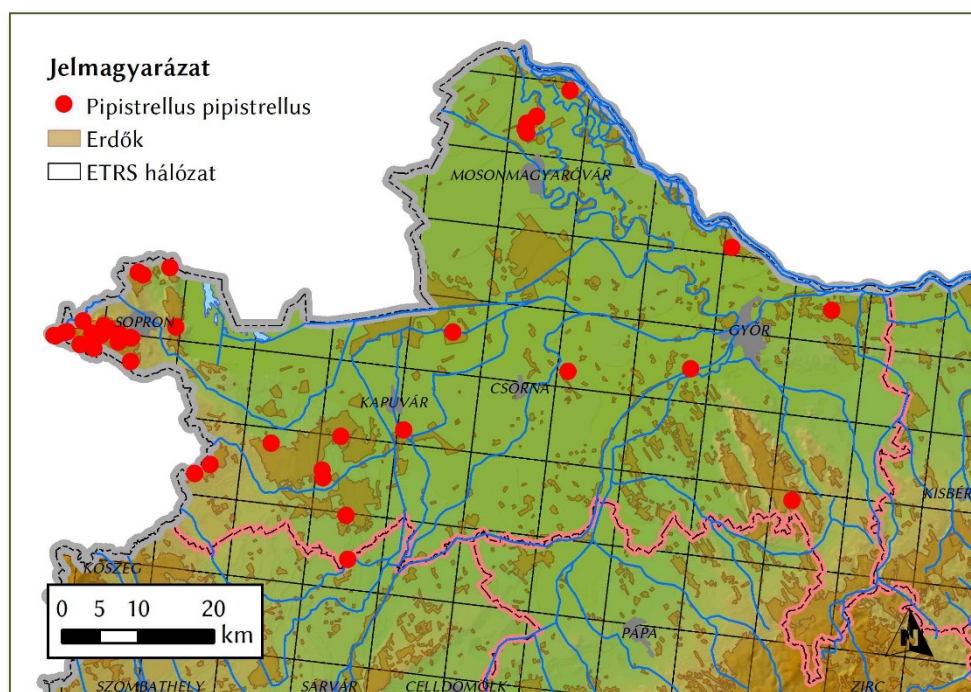
N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Rk	70	2014.06.30.	A	2			
Rk	71	2014.06.30.	A	23			
Rk	72	2014.06.30.	A	13			
Rk	73	2014.07.01.	A	2			
Rk	75	2014.07.01.	A	4			
Rk	76	2014.07.01.	A	1			
Rk	77	2014.07.01.	A	2			
Rk	78	2014.07.01.	A	24			
Rk	79	2014.07.02.	A	19			
Rk	79	2015.07.01.	A	3			
Rk	79	2015.07.01.	H	1	N	adult	laktáló
Rk	80	2014.07.02.	A	45			
Rk	82	2014.07.03.	A	10			
Rk	83	2014.07.03.	A	7			
Rk	84	2014.07.03.	A	6			
Rk	85	2014.07.03.	A	14			
Rk	86	2014.07.03.	A	12			
Rk	88	2015.06.30.	A	14			
Rk	89	2015.06.30.	A	9			
Rk	90	2015.06.30.	A	1			
Rk	92	2015.06.30.	A	1			
Rk	94	2015.07.01.	A	1			
Rk	95	2015.07.01.	A	7			
Rk	97	2015.07.01.	A	3			
Rm	99	2012.08.06.	A	17			
Rm	100	2012.08.06.	A	55			
Rm	102	2012.08.06.	A	28			
Rm	103	2012.08.06.	H	1	N	adult	
Rm	103	2012.08.06.	H	1	H	adult	
Rm	104	2012.08.06.	H	1	N	adult	
Rm	105	2013.07.29.	A	124			
Rm	106	2013.07.29.	A	7			
Rm	107	2013.07.30.	A	20			
Rm	108	2013.07.30.	A	27			
Rm	109	2013.07.31.	A	25			
Rm	111	2013.07.31.	A	1			

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Rm	112	2013.07.31.	A	3			
Sh	116	2012.08.04.	A	21			
Sh	118	2012.08.04.	A	15			
Sh	119	2012.08.04.	A	10			
Sh	120	2012.08.05.	A	7			
Sh	121	2012.08.05.	A	8			
Sh	122	2012.08.05.	A	6			
Sh	123	2012.08.05.	A	47			
Sh	136	2015.07.04.	A	1			
Sh	125a	2015.07.04.	A	23			
Sh	125b	2016.07.02.	A	13			
Sh	126b	2016.07.02.	A	4			
Sh	127a	2015.07.04.	A	10			
Sh	127b	2016.07.03.	A	1			
Sh	129b	2016.07.02.	A	23			
Sh	129b	2016.07.02.	H	2	N	adult	laktáló
Sh	130a	2015.07.05.	A	43			
Sh	130b	2016.07.02.	A	38			
Sh	133b	2016.07.03.	A	8			
Sh	135a	2015.07.05.	A	7			
Sh	135a	2015.07.05.	H	1	H		
Sh	136b	2016.07.02.	A	18			
Sh	137	2016.07.03.	A	2			
Sz	141	2013.07.19.	A	1			
Sz	142	2013.07.19.	A	2			
Sz	149	2013.07.21.	A	2			
Sz	151	2013.07.21.	A	1			
Sz	156	2013.07.22.	A	9			
Sz	157	2013.07.22.	A	26			
Sz	158	2013.07.22.	A	2			
Sz	159	2013.07.22.	A	8			
Sz	160a	2013.07.22.	A	5			
Sz	160b	2016.06.28.	A	2			
Sz	161a	2013.07.22.	A	1			
Sz	161a	2013.07.22.	H	1	N	adult	laktáló
Sz	161a	2013.07.22.	H	1	N	adult	laktáló

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Sz	161a	2013.07.22.	H	1	H	subadult	
Sz	161a	2013.07.22.	H	1	H	subadult	
Sz	161b	2016.06.28.	A	46			
Sz	162	2013.07.23.	A	40			
Sz	163	2013.07.23.	A	128			
Sz	164	2013.07.23.	A	1			
Sz	165	2013.07.23.	A	68			
Sz	166	2013.07.23.	A	1			
Sz	166	2013.07.23.	H	1	H	subadult	
Sz	166	2013.07.23.	H	1	N	subadult	
Sz	166	2013.07.23.	H	1	N	subadult	
Sz	166	2013.07.23.	H	1	H	subadult	
Sz	166	2013.07.23.	H	1	N		
Sz	168	2013.07.23.	A	1			
Sz	170	2013.07.24.	A	1			
Sz	171	2013.07.24.	A	1			
Sz	173	2013.07.25.	A	2			
Sz	174	2013.07.25.	A	8			
Sz	175	2013.07.25.	A	27			
Sz	177	2013.07.26.	H	1	N	subadult	
Sz	177	2013.07.26.	H	1	N	adult	laktáló
Sz	181	2016.06.28.	A	3			
Sz	182	2016.06.28.	A	3			

Közönséges törpedenevér – *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774)

Hazánk egyik leggyakoribb denevérfaja, inkább domb- és hegyvidékekre jellemző, sík vidéki vizek mellett a hozzá nagyon hasonló szoprán törpedenevér (*Pipistrellus pygmaeus*) váltja. Faodvakban és épületekben egyaránt előfordul, előszeretettel táplálkozik erdőkben, erdőszegélyeken, fasorok mentén. Jellemző echológiai hangjai alapján jól határozható. MÉHELY (1900) említi a Fertőmelléki-dombsor területéről, DOBROSI (1988) és PASZLAUSZKY (1918) soproni adatait közli, SZATYOR (1999) szintén jelzi Sopronból, továbbá a Hanság területéről. Minden vizsgált területről megkerült (**19. ábra**), a Soproni-hegység és a Határmenti erdők kivételével jóval kisebb állománnyal van jelen, mint a szoprán törpedenevér. Kölykezését a Soproni-hegységben sikerült igazolnunk.



19. ábra: A közönséges törpedenevér (*Pipistrellus pipistrellus*) előfordulásai

Előfordulási adatok:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	7	2016.07.01.	A	1			
De	9	2016.07.01.	A	1			
Fmd	15	2015.07.02.	A	2			
Fmd	17	2015.07.02.	A	1			
Gh	29	2015.07.07.	A	4			

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
H	38	2013.07.27.	A	2			
H	42	2013.07.28.	A	1			
Hme	49	2014.07.05.	A	11			
Hme	52	2014.07.05.	A	1			
Pd	55	2015.07.06.	A	1			
R	60	2013.08.02.	A	1			
Rk	76	2014.07.01.	A	2			
Rk	82	2014.07.03.	A	1			
Rk	84	2014.07.03.	A	19			
Rk	85	2014.07.03.	A	1			
Rk	95	2015.07.01.	A	7			
Rk	97	2015.07.01.	A	2			
Rm	102	2012.08.06.	A	3			
Sh	116	2012.08.04.	A	2			
Sh	119	2012.08.04.	A	4			
Sh	120	2012.08.05.	A	6			
Sh	121	2012.08.05.	A	29			
Sh	122	2012.08.05.	A	1011			
Sh	123	2012.08.05.	A	7			
Sh	136	2015.07.04.	A	6			
Sh	125a	2015.07.04.	A	5			
Sh	126a	2015.07.04.	A	1			
Sh	127a	2015.07.04.	A	13			
Sh	127b	2016.07.03.	A	1			
Sh	128a	2015.07.04.	A	16			
Sh	128b	2016.07.02.	A	2			
Sh	129a	2015.07.04.	A	32			
Sh	129a	2015.07.04.	H	1	H	subadult	
Sh	129b	2016.07.02.	A	13			
Sh	130a	2015.07.05.	A	80			
Sh	130b	2016.07.02.	A	12			
Sh	132	2015.07.05.	A	72			
Sh	133a	2015.07.05.	A	3			
Sh	133b	2016.07.03.	A	1			
Sh	134a	2015.07.05.	A	35			
Sh	134b	2016.07.03.	A	13			

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Sh	135a	2015.07.05.	A	465			
Sh	135a	2015.07.05.	H	1	N	adult	laktáló
Sh	135b	2016.07.03.	A	97			
Sh	136a	2016.07.02.	A	1			
Sh	138	2016.07.03.	A	14			
Sz	149	2013.07.21.	A	1			
Sz	156	2013.07.22.	A	3			
Sz	157	2013.07.22.	A	1			
Sz	160	2013.07.22.	A	1			
Sz	169	2013.07.24.	A	1			
Sz	182	2016.06.28.	A	1			

Szoprán törpedenevér – *Pipistrellus pygmaeus* (LEACH, 1825)

A faj kedvelt élőhelyei az olyan sík és dombvidéki erdők, ahol jelentősebb vízterek találhatóak a közelben. Magasabb térszíneken jóval ritkább, a fajt hegyvidéken a közönséges törpedenevér (*Pipistrellus pipistrellus*) váltja. Hang alapján jól határozható, így az akusztikai kutatás során sok adat született. A terület gyakori denevérfaja, minden vizsgált területről megkerült (**20. ábra**). Kölykezőkolóniáinak meglétét a Gönyői-homokvidék, a Hanság, a Répce mente, a Soproni-hegység és a Szigetköz területeken bizonyítottuk, de nagy valószínűséggel mindegyik területen vannak kölykezőkolóniái.

Előfordulási adatok:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	2	2015.07.03.	A	1			
De	3a	2015.07.03.	A	7			
De	3b	2016.07.01.	A	1			
De	4a	2015.07.03.	A	7			
De	6b	2015.07.03.	A	28			
De	6c	2016.07.01.	A	119			
De	6c	2016.07.01.	H	2	H		
De	6a	2013.08.01.	A	11			
De	6a	2013.08.01.	H	1	H		
De	8	2016.07.01.	A	6			
De	10	2013.08.01.	A	40			
De	11	2013.08.01.	A	7			
De	12	2013.08.01.	A	4			

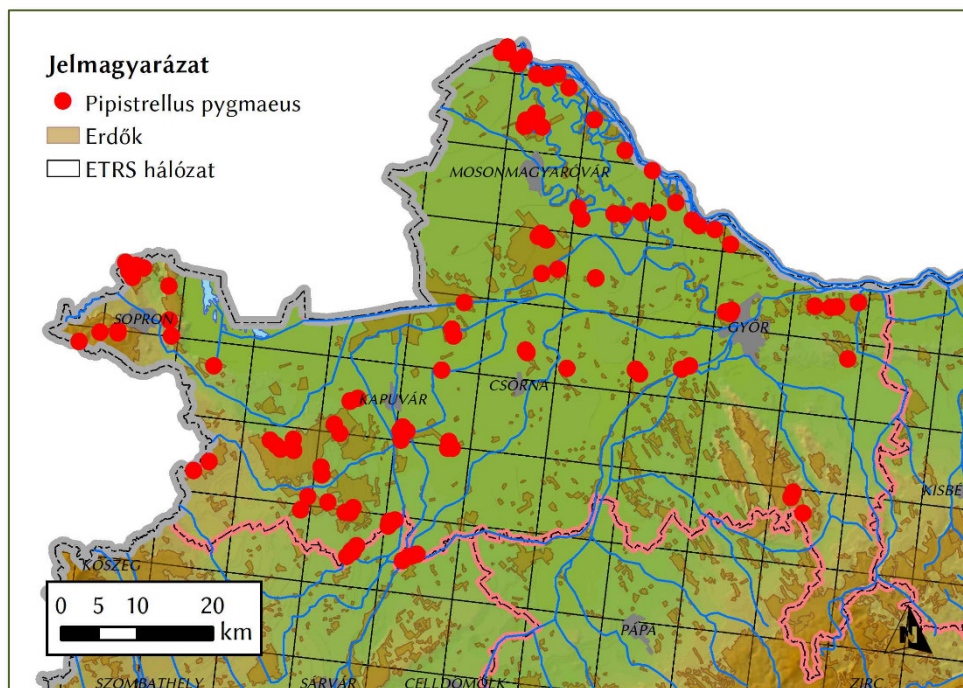
N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Fmd	13	2015.07.02.	A	29			
Fmd	19	2015.07.02.	A	4			
Fmd	20	2016.06.30.	A	6			
Fmd	25	2016.06.30.	A	11			
Gh	26	2015.07.07.	A	12			
Gh	27	2015.07.07.	A	46			
Gh	29	2015.07.07.	A	60			
Gh	30	2015.07.07.	A	138			
Gh	30	2015.07.07.	H	1	N	adult	laktáló
Gh	31	2015.07.07.	A	39			
H	32	2013.07.26.	A	123			
H	33	2013.07.26.	A	90			
H	34	2013.07.26.	A	3			
H	35	2013.07.26.	A	12			
H	36a	2013.07.26.	A	1			
H	36b	2016.06.29.	A	25			
H	37	2013.07.26.	A	1			
H	38	2013.07.27.	A	27			
H	39	2013.07.27.	A	61			
H	40	2013.07.27.	A	1			
H	40	2013.07.27.	H	1	H	subadult	
H	40	2013.07.27.	H	1	N	adult	
H	40	2013.07.27.	H	1	N	subadult	
H	41	2013.07.28.	A	27			
H	42	2013.07.28.	A	285			
H	43a	2013.07.28.	A	61			
H	43b	2016.06.29.	A	138			
H	43b	2016.06.29.	A	587			
H	43b	2016.06.29.	A	1	H		
H	43b	2016.06.29.	H	3	N	adult	nőstény laktáló
H	44	2013.07.28.	A	8			
H	45	2016.06.29.	A	2			
H	46	2016.06.29.	A	30			
H	47	2016.06.29.	A	58			
Hme	49	2014.07.05.	A	4			
Hme	52	2014.07.05.	A	1			

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Pmd	54	2015.07.06.	A	3			
Pmd	55	2015.07.06.	A	47			
Pmd	57	2015.07.06.	A	5			
R	59	2013.08.02.	A	1			
R	60	2013.08.02.	A	2			
R	61	2013.08.02.	A	5			
R	62	2013.08.02.	A	1			
R	63	2013.08.03.	H	1	H		
R	63	2013.08.03.	H	1			
R	63	2013.08.03.	A	1			
R	64	2013.08.02.	A	11			
R	65	2013.08.03.	A	56			
R	66	2013.08.03.	A	6			
R	67	2013.08.03.	A	91			
R	68	2013.08.03.	A	116			
Rk	69	2014.06.30.	A	111			
Rk	70	2014.06.30.	A	58			
Rk	71	2014.06.30.	A	43			
Rk	72	2014.06.30.	A	16			
Rk	73	2014.07.01.	A	18			
Rk	74	2014.07.01.	A	7			
Rk	75	2014.07.01.	A	37			
Rk	76	2014.07.01.	A	7			
Rk	77	2014.07.01.	A	34			
Rk	78	2014.07.01.	A	25			
Rk	79	2014.07.02.	A	14			
Rk	79	2015.07.01.	A	3			
Rk	80	2014.07.02.	A	26			
Rk	82	2014.07.03.	A	13			
Rk	83	2014.07.03.	A	1			
Rk	84	2014.07.03.	A	18			
Rk	85	2014.07.03.	A	10			
Rk	86	2014.07.03.	A	3			
Rk	87	2014.07.03.	H	1	H		
Rk	87	2014.07.03.	H	1	H		
Rk	88	2015.06.30.	A	3			

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Rk	89	2015.06.30.	A	2			
Rk	91	2015.06.30.	A	65			
Rk	92	2015.06.30.	A	18			
Rk	93	2015.06.30.	A	2			
Rk	94	2015.07.01.	A	5			
Rk	95	2015.07.01.	A	7			
Rk	97	2015.07.01.	A	1			
Rk	98	2015.07.01.	A	28			
Rm	99	2012.08.06.	A	27			
Rm	100	2012.08.06.	A	78			
Rm	101	2012.08.06.	A	213			
Rm	102	2012.08.06.	A	1160			
Rm	103	2012.08.06.	H	1	H	adult	
Rm	103	2012.08.06.	H	1			
Rm	103	2012.08.06.	H	1			
Rm	103	2012.08.06.	H	1	H		
Rm	103	2012.08.06.	H	1	H		
Rm	103	2012.08.06.	H	1			
Rm	104	2012.08.06.	H	1	N	adult	
Rm	104	2012.08.06.	H	1	N	adult	
Rm	104	2012.08.06.	H	1	N	subadult	
Rm	104	2012.08.06.	H	1	H	adult	
Rm	104	2012.08.06.	H	1	H		
Rm	105	2013.07.29.	A	258			
Rm	106	2013.07.29.	A	69			
Rm	107	2013.07.30.	A	2			
Rm	109	2013.07.31.	A	75			
Rm	110	2013.07.31.	A	11			
Rm	111	2013.07.31.	A	10			
Rm	112	2013.07.31.	A	1			
Rm	113	2013.07.29.	H	1		subadult	
Rm	113	2013.07.29.	H	1		subadult	
Rm	113	2013.07.29.	H	1		subadult	
Rm	113	2013.07.29.	H	1			
Rm	113	2013.07.29.	H	1			
Rm	113	2013.07.29.	H	1			

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Rm	113	2013.07.29.	H	1			
Rm	113	2013.07.29.	H	1	N		
Rm	113	2013.07.29.	H	1			
Rm	113	2013.07.29.	H	1	H		
Rm	113	2013.07.29.	H	1	H		
Rm	113	2013.07.29.	H	1	N		
Rm	114	2013.07.30.	H	1	H		
Rm	114	2013.07.30.	H	1	H		
Rm	114	2013.07.30.	H	1	H		
Rm	114	2013.07.30.	H	1			
Rm	114	2013.07.30.	H	1	N	adult	
Rm	115	2013.07.31.	H	1	N	adult	laktáló
Rm	115	2013.07.31.	H	1		subadult	
Rm	115	2013.07.31.	H	1			
Rm	115	2013.07.31.	H	1			
Sh	120	2012.08.05.	A	1			
Sh	122	2012.08.05.	A	3			
Sh	123	2012.08.05.	A	8			
Sh	129a	2015.07.04.	A	24			
Sh	135a	2015.07.05.	A	71			
Sh	135b	2016.07.03.	A	112			
Sh	135b	2016.07.03.	H	2	N	adult	laktáló
Sz	139	2013.07.19.	A	4			
Sz	141	2013.07.19.	A	18			
Sz	142	2013.07.19.	A	129			
Sz	143	2013.07.19.	A	6			
Sz	144	2013.07.20.	A	1			
Sz	147	2013.07.20.	A	113			
Sz	148	2013.07.20.	A	2			
Sz	149	2013.07.21.	A	26			
Sz	151	2013.07.21.	A	67			
Sz	152	2013.07.21.	A	9			
Sz	153	2013.07.21.	A	7			
Sz	154	2013.07.21.	A	1			
Sz	155	2013.07.21.	A	1			
Sz	156	2013.07.22.	A	10			

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Sz	157	2013.07.22.	A	2			
Sz	159	2013.07.22.	A	31			
Sz	160	2013.07.22.	A	6			
Sz	160	2016.06.28.	A	17			
Sz	161a	2013.07.22.	A	1			
Sz	161a	2013.07.22.	H	1	H	subadult	
Sz	161b	2016.06.28.	A	148			
Sz	162	2013.07.23.	A	46			
Sz	163	2013.07.23.	A	68			
Sz	164	2013.07.23.	A	24			
Sz	165	2013.07.23.	A	10			
Sz	166	2013.07.23.	A	1			
Sz	166	2013.07.23.	H	1	N	adult	laktáló
Sz	167	2013.07.23.	A	27			
Sz	168	2013.07.23.	A	1			
Sz	169	2013.07.24.	A	35			
Sz	170	2013.07.24.	A	4			
Sz	171	2013.07.24.	A	28			
Sz	172	2013.07.25.	A	8			
Sz	173	2013.07.25.	A	44			
Sz	174	2013.07.25.	A	5			
Sz	175	2013.07.25.	A	46			
Sz	176	2013.07.20.	H	1	N	adult	laktáló
Sz	177	2013.07.26.	H	1	N	adult	
Sz	179	2016.06.28.	A	67			
Sz	180	2016.06.28.	A	72			
Sz	181	2016.06.28.	A	17			



20. ábra: A szoprán törpedenevér (*Pipistrellus pygmaeus*) előfordulásai

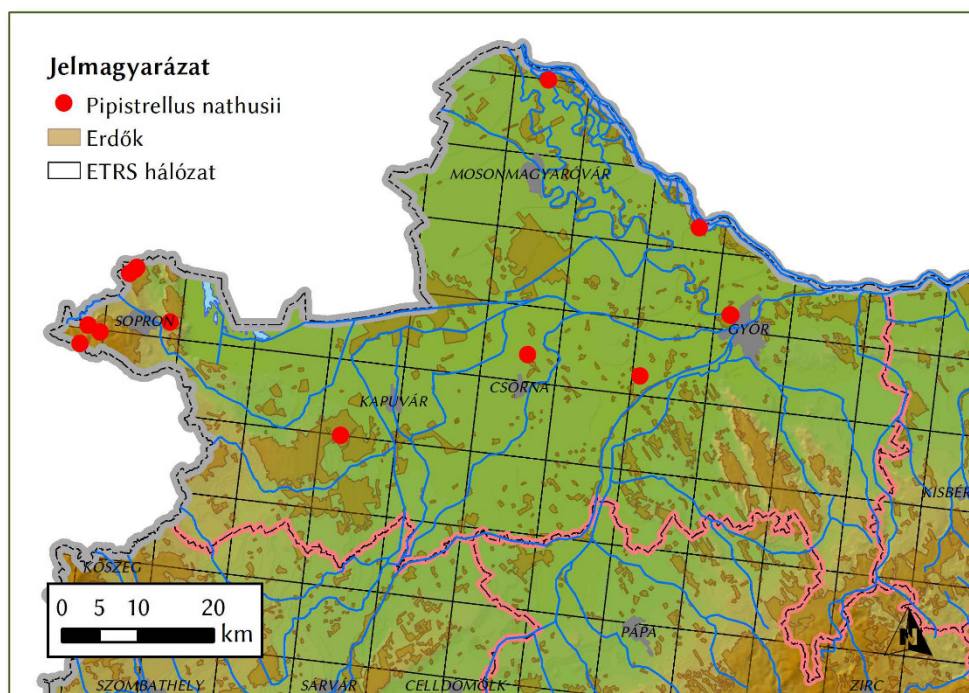
Durvavitorlájú törpedenevér – *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839)

Főként sík vidéki területeken, vízközi erdőkben fordul elő nagyobb egyedszámban. SZATYOR (1999) említi Sopronból, illetve a Hanságból, PAPP (2002) szintén jelzi Sopronból. Hét területről sikerült kimutatni (21. ábra). Kölykezőkolóniájának jelenléte nem bizonyított a területről, de valószínűleg jelentős kölykezőállományokkal is jelen van. A durvavitorlájú törpedenevér (*P. nathusii*) és a fehérszélű törpedenevér (*P. kuhlii*) echolokációs hangjaik alapján sokszor nem határozhatók meg pontosan, ezért a potenciálisan e két fajra vonatkozó adatokat, külön jelenítjük meg. Szociális hangjai alapján azonban pontosan azonosítható, így itt az ilyen jellegű akusztikai és befogásos adatokat adjuk közre.

Előfordulási adatok:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	3a	2015.07.03.	A	1			
De	6b	2015.07.03.	H	1	H		
De	6a	2013.08.01.	A	2			
De	10	2013.08.01.	A	1			

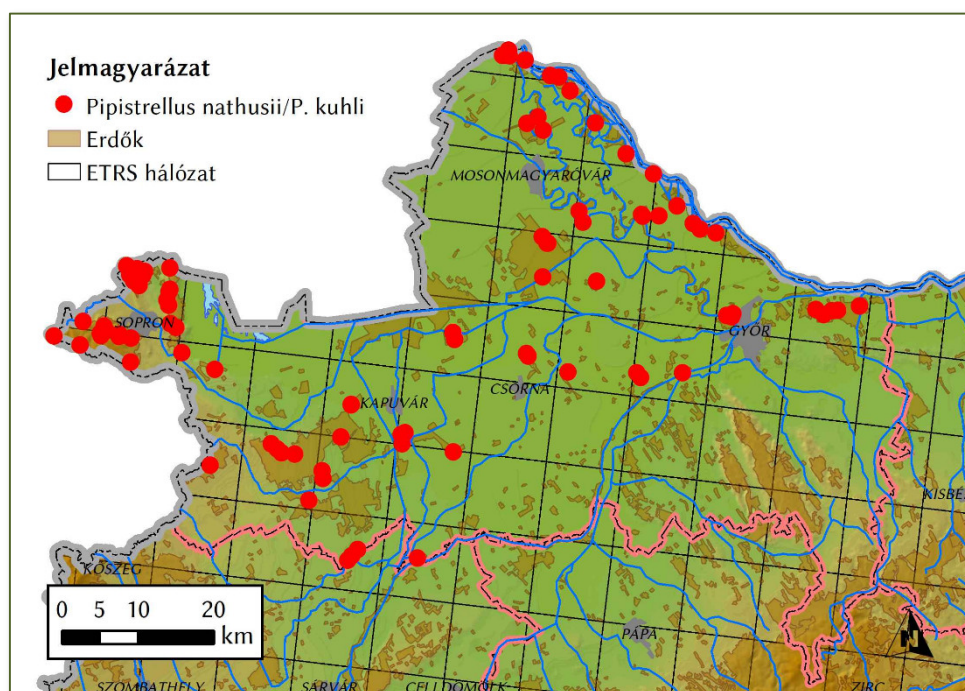
N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Fmd	25	2016.06.30.	A	1			
H	39	2013.07.27.	A	1			
R	64	2013.08.02.	A	5			
Rk	97	2015.07.01.	A	2			
Sh	124	2012.08.04.	H	1		subadult	
Sh	129a	2015.07.04.	A	4			
Sh	130a	2015.07.05.	A	5			
Sz	171	2013.07.24.	A	2			
Sz	174	2013.07.25.	A	1			
Sz	175	2013.07.25.	A	24			
Sz	176	2013.07.20.	H	1	H		
Sz	176	2013.07.20.	H	1	H	adult	



21. ábra: A durvavitorlájú törpedenevér (*Pipistrellus nathusii*) előfordulásai

Durvavitorlájú törpedenevér/fehérszélű törpedenevér – *Pipistrellus nathusii*/*Pipistrellus kuhlii*

A durvavitorlájú törpedenevér fehérszélű törpedenevértől való akusztikai alapú elkülönítése sokszor nem lehetséges, ezért a potenciálisan e két fajra vonatkozó adatokat ebben az összevont kategóriában jelenítjük meg (22. ábra). Az élőhelyek jellegéből fakadóan erősen valószínűsíthető, hogy e határozási kategóriába (*Pipistrellus nathusii*/*kuhlii*) sorolt adatok túlnyomó többsége a durvavitorlájú törpedenevérről vonatkozik. A fehérszélű törpedenevér előfordulásait SZATYOR (1999) és PAPP (2002) jelzik Sopronból.



22. ábra: A durvavitorlájú törpedenevér/fehérszélű törpedenevér (*Pipistrellus nathusii*/*Pipistrellus kuhlii*) előfordulásai

Előfordulási adatok:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	1	2015.07.03.	A	2			
De	2	2015.07.03.	A	3			
De	3a	2015.07.03.	A	52			
De	3b	2016.07.01.	A	7			
De	4a	2015.07.03.	A	65			
De	4b	2016.07.01.	A	13			
De	6b	2015.07.03.	A	3			

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	6c	2016.07.01.	A	6			
De	6a	2013.08.01.	A	10			
De	7	2016.07.01.	A	10			
De	8	2016.07.01.	A	1			
De	9	2016.07.01.	A	1			
De	10	2013.08.01.	A	36			
De	11	2013.08.01.	A	16			
De	12	2013.08.01.	A	7			
Fmd	13	2015.07.02.	A	22			
Fmd	14	2015.07.02.	A	7			
Fmd	15	2015.07.02.	A	3			
Fmd	17	2015.07.02.	A	2			
Fmd	18	2015.07.02.	A	31			
Fmd	19	2015.07.02.	A	19			
Fmd	23	2016.06.30.	A	3			
Fmd	24	2016.06.30.	A	2			
Fmd	25	2016.06.30.	A	62			
Gh	27	2015.07.07.	A	73			
Gh	28	2015.07.07.	A	1			
Gh	29	2015.07.07.	A	57			
Gh	30	2015.07.07.	A	2			
Gh	31	2015.07.07.	A	9			
H	32	2013.07.26.	A	4			
H	33	2013.07.26.	A	2			
H	35	2013.07.26.	A	4			
H	36b	2016.06.29.	A	5			
H	37	2013.07.26.	A	1			
H	38	2013.07.27.	A	10			
H	39	2013.07.27.	A	7			
H	40	2013.07.27.	A	1			
H	42	2013.07.28.	A	18			
H	43a	2013.07.28.	A	8			
H	43b	2016.06.29.	A	1			
H	43b	2016.06.29.	A	58			
H	46	2016.06.29.	A	1			
H	47	2016.06.29.	A	1			

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Hme	52	2014.07.05.	A	4			
R	59	2013.08.02.	A	1			
R	61	2013.08.02.	A	4			
R	64	2013.08.02.	A	26			
R	68	2013.08.03.	A	2			
Rk	70	2014.06.30.	A	1			
Rk	73	2014.07.01.	A	2			
Rk	75	2014.07.01.	A	7			
Rk	77	2014.07.01.	A	98			
Rk	79	2014.07.02.	A	1			
Rk	79	2015.07.01.	A	5			
Rk	82	2014.07.03.	A	42			
Rk	83	2014.07.03.	A	6			
Rk	84	2014.07.03.	A	2			
Rk	88	2015.06.30.	A	15			
Rk	89	2015.06.30.	A	22			
Rk	92	2015.06.30.	A	1			
Rk	95	2015.07.01.	A	18			
Rk	97	2015.07.01.	A	2			
Rm	99	2012.08.06.	A	2			
Rm	101	2012.08.06.	A	2			
Rm	102	2012.08.06.	A	9			
Rm	106	2013.07.29.	A	3			
Sh	120	2012.08.05.	A	5			
Sh	121	2012.08.05.	A	5			
Sh	122	2012.08.05.	A	5			
Sh	123	2012.08.05.	A	3			
Sh	136	2015.07.04.	A	3			
Sh	126a	2015.07.04.	A	3			
Sh	129a	2015.07.04.	A	192			
Sh	129b	2016.07.02.	A	8			
Sh	130a	2015.07.05.	A	474			
Sh	130b	2016.07.02.	A	23			
Sh	132	2015.07.05.	A	1			
Sh	134	2015.07.05.	A	1			
Sh	135a	2015.07.05.	A	27			

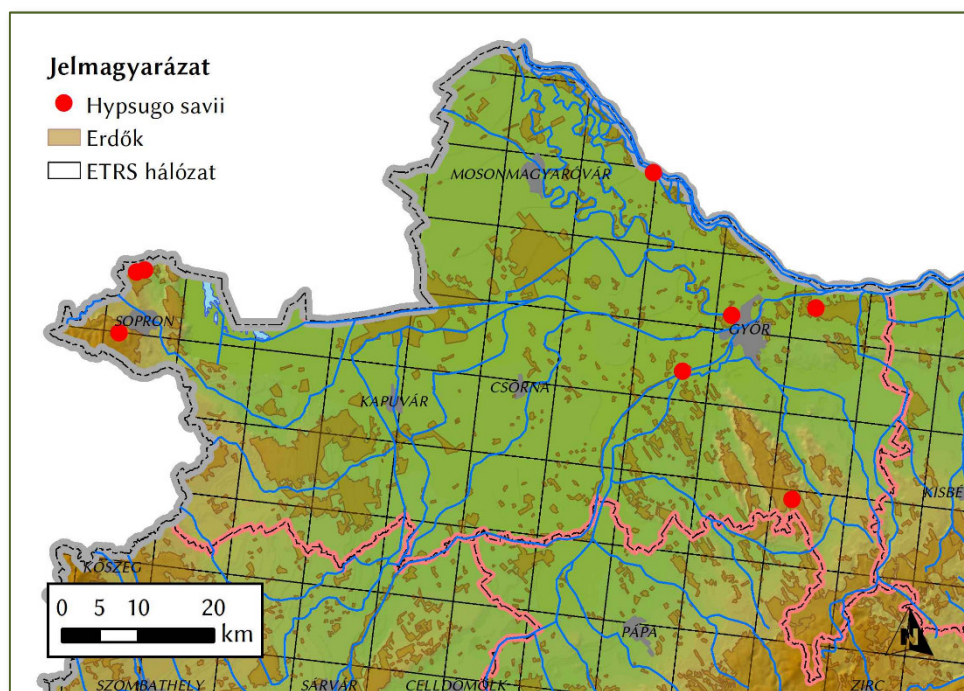
N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Sh	135b	2016.07.03.	A	125			
Sh	138	2016.07.03.	A	1			
Sz	139	2013.07.19.	A	4			
Sz	141	2013.07.19.	A	1			
Sz	142	2013.07.19.	A	13			
Sz	145	2013.07.20.	A	jelen van, de a mintavétel mennyiségi adata az egyenesszáru aktivitás miatt nem értékelhető			
Sz	147	2013.07.20.	A	48			
Sz	149	2013.07.21.	A	11			
Sz	151	2013.07.21.	A	19			
Sz	152	2013.07.21.	A	2			
Sz	153	2013.07.21.	A	1			
Sz	154	2013.07.21.	A	1			
Sz	155	2013.07.21.	A	1			
Sz	156	2013.07.22.	A	2			
Sz	159	2013.07.22.	A	5			
Sz	161	2016.06.28.	A	4			
Sz	162	2013.07.23.	A	1			
Sz	165	2013.07.23.	A	1			
Sz	166	2013.07.23.	A	1			
Sz	167	2013.07.23.	A	1			
Sz	168	2013.07.23.	A	1			
Sz	170	2013.07.24.	A	5			
Sz	171	2013.07.24.	A	11			
Sz	172	2013.07.25.	A	8			
Sz	173	2013.07.25.	A	1			
Sz	174	2013.07.25.	A	1			
Sz	175	2013.07.25.	A	14			
Sz	179	2016.06.28.	A	5			
Sz	180	2016.06.28.	A	1			

Alpesi denevér – *Hypsugo savii* (BONAPARTE, 1837)

Főként épületekben megtelepedő faj, mely szívesen vadászik fás élőhelyek szegélyén, erdőkben, különböző vízterek közelében. Jellemzős echológációs hangjai alapján jól határozható. Hat területen észleltük, a régióban nem gyakori (**23. ábra**), de újabb előfordulásai várhatóak.

Előfordulási adatok:

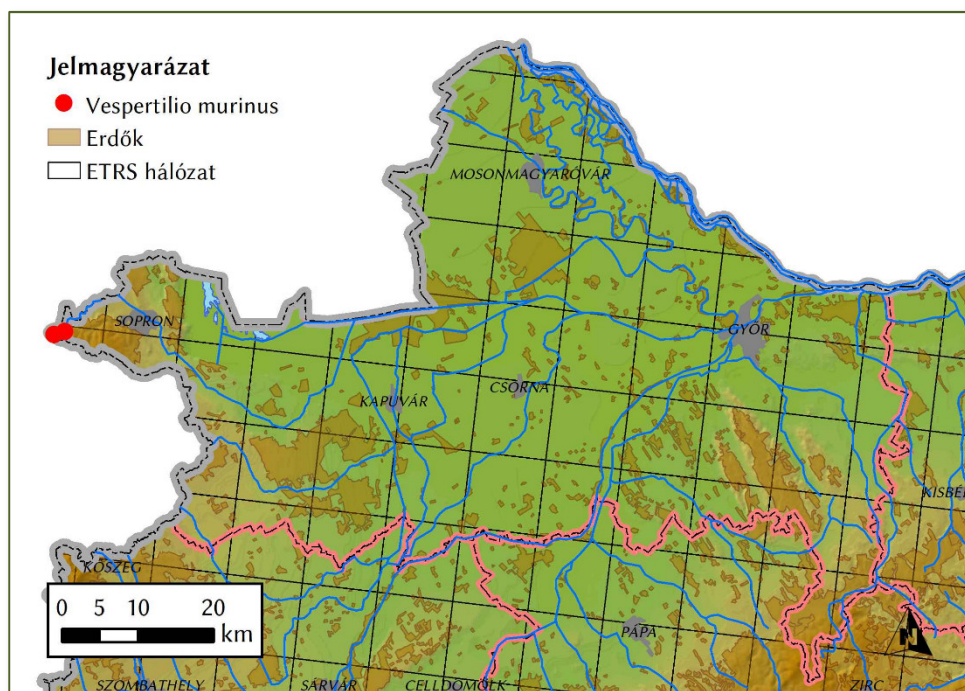
N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
De	11	2013.08.01.	A	1			
De	12	2013.08.01.	A	1			
Gh	27	2015.07.07.	A	3			
Pd	55	2015.07.06.	A	1			
R	61	2013.08.02.	A	1			
Sh	135a	2015.07.05.	A	5			
Sh	135b	2016.07.03.	A	2			
Sz	152	2013.07.21.	A	1			
Sz	175	2013.07.25.	A	1			



23. ábra: Az alpesi denevér (*Hypsugo savii*) előfordulásai

Fehértorkú denevér – *Vespertilio murinus* LINNAEUS, 1758

A területen ritka denevérfajnak számít, bár az akusztikai vizsgálatok sokszor nem alkalmasak faji szintű azonosítására, ezért a mértnél gyakoribb is lehet. VÁSÁRHELYI (1939) Brennbergbányáról, DOBROSI (1988) Sopronból említi. Szociális hangjai alapján egyértelműen azonosítható, e kommunikációs hangok segítségével sikerült kimutatni két mintavételi helyről (**24. ábra**).



24. ábra: A fehértorkú denevér (*Vespertilio murinus*) előfordulásai

Előfordulási adatok:

N2K	MV	Dátum	Módszer	Mennyiség	Ivar	Kor	Megj.
Sh	136a	2015.07.04.	A	2			
Sh	125	2015.07.04.	A	7			

Ökológiai igények és veszélyeztető tényezők

Az erdőlakó denevérfajok élettevékenységét a fás élőhelyekre legjelentősebb hatást gyakorló erdőgazdálkodás befolyásolja leginkább, továbbá ez az emberi tevékenység kihat az erdőkben táplálkozó, de egyéb búvóhely-preferenciával rendelkező (épületlakó és barlanglakó) denevérfajokra is.

A vizsgált területeken is előforduló, fokozottan védett erdőlakó denevérfajok – a nagyfülű denevér (*Myotis bechsteinii*) és a nyugati pisedenevér (*Barbastella barbastellus*) – búvóhelyigényük és táplálkozásuk miatt is kötődnek a természetes struktúrájú erdőkhez. A nagyfülű denevér odúlakó faj, a nyári időszakban kizárólag faodvakat használ búvóhelyként, melyeket néhány naponta vált, így megtelepedéséhez nem elég egy-egy odú, hanem sok odúból álló „odúhálózat” szükséges. A gyakori búvóhelyváltás egyébként a legtöbb odúhasználó denevérfaj esetében megfigyelhető (KUNZ & LUMSDEN 2003). A nagyfülű denevér nem repül ki nyílt területekre az erdőkből, ezért a fátlan területeket eredményező erdőhasználati módok jelentős fragmentációs hatást gyakorolnak állományaira. A nyugati pisedenevér búvóhely-specialista, kizárólag álló holtfák leváló fakéreglemezei mögött hozza létre kolóniáit, így rendkívül fontos, hogy ezek megfelelő számban legyenek jelen az adott erdőben. A szintén Natura 2000 jelölőfaj közönséges denevér (*Myotis myotis*) táplálkozása során ugyancsak erdőhöz kötődő faj. A kimutatott *Myotis* és *Plecotus* fajok számára is elsődlegesen fontos a megfelelő struktúrájú erdők megléte, hiszen főként erdőkben táplálkoznak, így a véghasznált fátlan területek és a fiatalosok évtizedekig alkalmatlanok ezen fajok táplálkozására.

A kutatási eredmények jelzik, hogy a vizsgált területek denevérfaunája természetvédelmi szempontból jelentős: ritka, gyakran fokozottan veszélyeztetett fajok is előfordulnak, így az erdőgazdálkodás tervezésénél a denevérfaunára is különös gondot kell fordítani. Az értékes denevérállomány megőrzése érdekében az ismert és a potenciális előfordulási helyeken az erdőtervezés során az erdészeti hatóság, az erdőgazdálkodó és a természetvédelmi szervek kiemelt feladata a Pro Silva irányelvek alkalmazása, a folyamatos erdőborítás biztosítása.

Indokolt a vizsgált területekről megkerült fokozottan védett fajok állományainak nyomon követése, az adatgyűjtés folytatása. Az erdőlakó fajok közül a nagyfülű denevér és a nyugati pisedenevér (mindkét faj esetében kölykezőkolóniák jelenléte) alapján megállapítható, hogy a területek denevérfaunája értékes elemeket hordoz, egyes erdőkben a korábbi állományok maradványai még fellelhetőek. Ezért fontos a régió denevérfaunájának további kutatása, az akusztikai mintavételek mellett szükséges a befogásos mintavételek számának növelése a hang alapján nem azonosítható fajokkal kapcsolatos ismeretek bővítéséhez.

Összefoglalás

A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területén 11 Natura 2000 területen végeztünk denevérfaunisztikai célú kutatásokat 2012 és 2016 között.

Nagy intenzitású akusztikai mintavételek mellett hálózatos adatgyűjtést is végeztünk. Összesen 21 denevérfajt mutattunk ki a területekről. Az általánosan elterjedt, gyakori denevérfajok mellett ritkább, fokozottan védett fajok is megkerültek, több esetben jelentős állománnyal. Több erdőlakó faj – nagyfülű denevér (*Myotis bechsteinii*), nyugati pisedenevér (*Barbastella barbastellus*) – esetében ezek lokálisan jelentősen veszélyeztetett maradványállományok, melyek még megtalálják életfeltételeiket a kisebb-nagyobb megmaradt jobb természetességű erdőfragmentumokban. Fennmaradásuk azonban kétséges, mindenképp hathatós természetvédelmi intézkedéseket igényel, melyek fókuszában a jó szerkezetű erdők fenntartását, illetve a kevésbé jó állapotú erdők természetességének fokozását kell érvényre juttatni.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük a Fertő–Hanság Nemzeti Park kutatómunkához nyújtott támogatását, Takács Gábornak a mintavételi helyekkel kapcsolatos útmutatásait, továbbá Gál Zsófiának, Görföl Tamásnak, Győrössy Dorottyanak, Sosovicska Bernadettnek, Szabadi Krisztának a terepmunkákban való közreműködését.

Felhasznált irodalom

- DOBROSI D. (1988): *A denevérek erdővédelmi jelentőségének vizsgálata*. Diplomaterv. Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron.
- ÉHÍK GY. (1924): A new vole from Hungary and an interesting bat new to the Hungarian Fauna. *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici* **21**: 159–162.
- KUNZ T. H. & LUMSDEN L. F. (2003): Ecology of cavity and foliage roosting bats. In: KUNZ, T. H. & FENTON M. B. (eds.): *Bat ecology*. The University of Chicago Press, Chicago – London: 3–89.
- MÉHELY L. (1900): *Magyarország denevéreinek monographiája*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest
- PAPP K. (1996): Adatok Győr-Moson-Sopron megye épületlakó denevérfaunájához. *Denevérkutatás* **2**: 22–27.
- PAPP K. (1999): Újabb adatok Győr-Moson-Sopron megye épületlakó denevérfaunájához. In: MOLNÁR V., MOLNÁR Z. & DOBROSI D. (szerk.): *Az I. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Sarród, 1997. november 29.) kiadványa*. Magyar Denevérkutatók Baráti Köre, Budapest: 21–25.
- PAPP K. (2002): Bats of the Fertő–Hanság National Park. In: MAHUNKA S. (ed.): *The fauna of the Fertő–Hanság National Park*. Volume II. Hungarian Natural History Museum, Budapest: 815–818.
- PASZLAUSZKY J. (1918): I. Vertebrata. Classis. Mammalia. In: PASZLAUSZKY J. (szerk.): *A magyar birodalom állatvilága*. K. M. Természettudományi Társulat, Budapest: 1–43.

- SÓLYMOSY L. (1939): Angaben zur Insectivora-, Chiroptera- und Rodentia Fauna des Komitates Sopron. *Fragmenta Faunistica Hungarica* 2(3): 37–39.
- SZATYOR M. (1999): Denevérfaunisztikai kutatások a Fertő–Hanság Nemzeti Parkban, különös tekintettel a Soproni-hegység és a Hanság területeire. In: MOLNÁR V., MOLNÁR Z. & DOBROSI D. (szerk.): *Az I. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Sarród, 1997. november 29.) kiadványa*. Magyar Denevérkutatók Baráti Köre, Budapest: 49–51.
- TOPÁL GY. (1954): A Kárpát-medence denevéreinek elterjedési adatai. *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici (Series nova)* 5: 471–483.
- VÁSÁRHELYI I. (1939): Beiträge zur Kenntnis der Säugetiere-Fauna Ungarns. *Fragmenta Faunistica Hungarica* 2(4): 47–48.



Az északi pocok élőhelye a Barbacsi-tónál

Fotó: TAKÁCS GÁBOR

Az északi pocok (*Microtus oeconomus mehelyi*) élőhelyválasztása és állományainak vizsgálata Győr-Moson-Sopron megyében

Habitat choice and population survey of the pannonian root vole (*Microtus oeconomus mehelyi*) in Győr-Moson-Sopron County

KALMÁR SÁNDOR¹ & RIEZING NORBERT²

Abstract

On the area of the Little Hungarian Plain the survey, habitat mapping of local pannonian root vole (*Microtus oeconomus mehelyi*) populations and the assessment of appropriate habitat management have become emphasized in the last years. From 2012 on live capture surveys were conducted on more than 35 sampling areas within potential habitats in the Region Lake Fertő, Hanság, Tóköz and Szigetköz, disclosing in several cases formerly unknown populations of the species. According to earlier literature the Hungarian sub-species of the tundra vole dwells in reed and sedge habitats. During the surveys it was shown that significant populations live also in different habitats like marshes with bur-reed as well as rich fens and wet meadows. For the long term conservation of populations alternative habitats play key roles. Maintaining the habitats of the tundra vole in good condition and providing adequate water supply are conservation priority. However, in several cases this cannot be solved, or only insufficiently thus there may be need for regular grazing or mowing of the areas. Latter is – coinciding with earlier land use – a must on rich fens and wet meadows. It is important that mowing is done respecting and harmonizing with the needs of local animal species.

Bevezetés

Az északi pocok (korábbi nevén patkányfejű pocok) közép-európai populációi a törzsalak állományától izolálódott, veszélyeztetett alfaj (*Microtus oeconomus mehelyi* ÉHÍK, 1928) képviselői. A faj hazánkban 1974 óta védettséget, 2001-től fokozott védettséget élvez, és megtalálható a Berni Egyezmény III. függelékében (1994) is. A Fertő–Hanság Nemzeti Park területén számos Natura 2000 élőhely jelölő fajaként tekintünk rá. Az északi pocok a legnagyobb termetű hazai *Microtus* faj, bundájának színe rozsdabarna, amely a gerinc vonalában széles sötét sávot mutat. Jellegzetesen két színű (felül sötét, alul világos) farka kifejezetten hosszú a többi pocokfajhoz képest (akár a 70 mm-t is elérheti), a hátsó talp mérete meghaladja a 20 mm-t.

¹ Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, 9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4., e-mail: floris@chello.hu

² 2851 Környe Koltói Anna u. 6.



1. ábra: Az északi pocok (*Microtus oeconomus mehelyi*) a vizsgálatok során kézbe került egyik példánya

Fotó: KALMÁR SÁNDOR

A 20. század első évtizedeiben az északi pocoknak még kevés ismert hazai élőhelye volt, és azokról is csak kis számban kerültek elő bizonyítópéldányok. Első említése a magyar fauna részeként MÉHELY LAJOSTÓL (1908) származik, aki Csallóköz-Somorján 1902-ben gyűjtött 12 koponya meghatározása alapján patkányfejű pocok (*Microtus ratticeps*) néven említi, megjegyezve, hogy az állat sok tulajdonságában hasonlít a vele közeli rokon északi pocokhoz (*Microtus oeconomus*). Az alfaj taxonómiai besorolását 1928-ban ÉHIK GYULA végezte a Szigetközben (Rajka mellett) gyűjtött példányok alapján (ÉHIK 1928), és MÉHELY tiszteletére – mivel az állatot ő fedezte fel Magyarországon és ő foglalkozott vele behatóbban – *Microtus ratticeps Méhelyi* néven írta le. Későbbi vizsgálatok tisztázták a fajok és alfajok rendszertani helyzetét: a patkányfejű pocok (*Microtus ratticeps*) önálló faji státuszát megszüntették, azt az északi pocok (*Microtus oeconomus*) egyik alfajaként (*Microtus oeconomus ratticeps*) adták meg, így a *mehelyi* taxon is a *Microtus oeconomus* alfaja lett. A pannon alfajt (*Microtus oeconomus mehelyi*) a magyar nyelvben sokáig továbbra is patkányfejű pocok elnevezéssel illették, az utóbbi évtizedben azonban egyre inkább az északi pocok fajnév vált általánosan használatossá. Ez az alfaj Magyarországon kívül Ausztriában a Fertő környékén, valamint Szlovákiában a Duna menti síkságon fordul elő (MIKLÓS *et al.* 2014, AMBROS *et al.* 2016). Az alfaj angol neve (Pannonian Root Vole) ki is emeli annak pannon elterjedését. Legjelentősebb hazai élőhelyei a Fertő környékén, a Tóközben, a Hanságban, a Szigetközben és Kis-Balaton területén találhatók, emellett alkalmi előfordulásai (főként bagolyköpetek révén)

ismeretesekek (HORVÁTH & GUBÁNYI 2006). A fajt hazánkban elsősorban „nádasokból”, valamint magassásos és zsombéksásos élőhelyekről jelzik, igaz célirányos felmérések is csak ilyen élőhelytípusokban történtek.

A faj jelenleg is létező, ismert hazai állományai a Kis-Balaton térsége (HORVÁTH 2004) mellett a Kisalföldön találhatók. Legfontosabb lelőhelyei a Tóköz, az Észak-Hanság, a Dél-Hanság és a Szigetköz. A Fertő-tájról az utóbbi 15 évben nem volt bizonyított előfordulása, de a korábbi adatok és az osztrák oldalon végzett vizsgálatok (THISSEN *et al.* 2015a, 2015b) eredményei alapján valószínűsíthető, hogy a Fertő hazai oldalának nedves rétjein napjainkban is vannak életképes populációi. Megtalálásuk és védelmük a következő évek feladatát jelenti.

A Dél-Hanság és a Tóköz területén évtizedek óta ismert lelőhelyei napjaink kutatásai révén újabb területekkel bővültek. Az utóbbi időkben az északi pocok nagy denzitású, stabil állományai kerültek elő szokatlanul tűnő élőhelyeken az Észak-Hanságban.

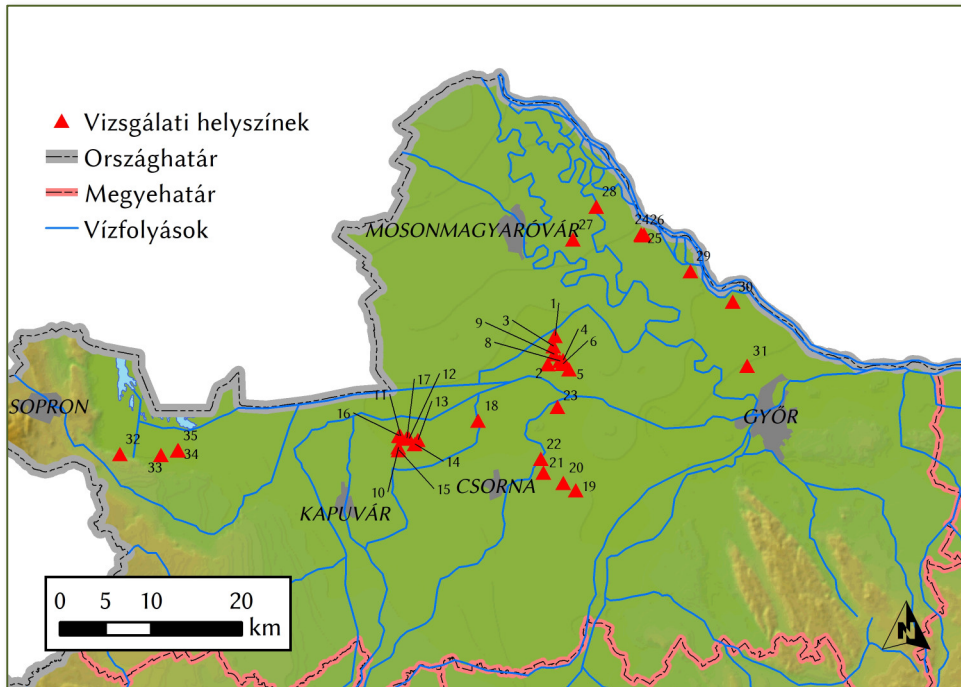
A Kisalföldet északkelet felől szegélyező szigetközi mocsárrétek és nádasok területén a fajnak mind magyar, mind szlovák oldalon számos ismert élőhelye van. Az utóbbi évtizedekben az említett területeken végzett kutatások (HORVÁTH & GUBÁNYI 2004, GUBÁNYI 2010) kimutatták, hogy a nádasok, mocsárrétek – folyószabályozások révén történő – kiszáradása a faj élőhelyeinek beszűkülését eredményezte, így a populációk élőhelyválasztásának ismerete, valamint az élőhelyek megfelelő kezelése kulcsfontosságú kérdéssé vált a faj védelme szempontjából.

Az északi pocok megőrzését célzó természetvédelmi beavatkozások, élőhelykezelési programok hatékony tervezéséhez szükséges a lehető legpontosabb információkat szerezni a faj hazai állományainak ökológiai szükségleteiről, élőhelyhasználatáról, populációinak helyzetéről. Ennek alapvető feltétele, hogy átfogó képet alkossunk az apró részpopulációkra szakadozott hazai állományok környezeti igényeiről. Ehhez járultak hozzá az elmúlt két évtized célirányos kutatásai, amelyek segítségével tenni tudunk az érintett Natura 2000 területek megfelelő kezelésével azok hosszú távú megőrzéséhez, az északi pocok populációinak fennmaradásához, gyarapodásához.

Az északi pocok állományainak vizsgálata Győr-Moson-Sopron megyében a 20. században

Az alfaj leírása 1928-ban szigetközi példány(ok) alapján történt. A Fertő mentén elsőként 1951-ben, Neusiedl am See (Nezsider) mellől került elő az osztrák természettudós, KURT BAUER révén (BAUER 1953). Az 1974-ben a soproni Kis-Tómalom területén került kézre a faj parazitológiai célú csapdázásos vizsgálatok során (MATSKÁSI *et al.* 1992). A Fertő hazai oldalán először csak az 1970-es évek végén sikerült bizonyítani jelenlétét SZÖRÉNYI LÁSZLÓ bagolyköpet-vizsgálatai, valamint az általa Fertőújlak térségében, 1979-ben és 1980-ban talált két elhullott példány alapján (SZÖRÉNYI 1987); parazitológiai célú csapdázás során 1987-ben ismét előkerült Fertőújlak térségében, valamint Fertőboz és Balf között is (MATSKÁSI *et al.* 1992). Ugyanezen vizsgálatok bizonyították a faj előfordulását

1987-ben a szigetközi Győrladamér, Lipót és Kisbajcs, illetve 1990-ben Vámoszabadi és Ásványráró térségében is. A Szigetköz hazai oldalán az ezredfordulóig folyamatosan volt bizonyított előfordulása, legnagyobb számban Lipót, Ásványráró és Kisbajcs térségében (GUBÁNYI *et al.* 2004).



2. ábra: Élvefogó csapdázásos vizsgálati helyszínek a 2009-2016 közötti időszakban

A Tóköz területéről 1987-től kezdve vannak a fajra vonatkozó publikált adatok – Fehér-tó (1987, 1988), Barbacsi-tó (1989) –, szintén a fent említett parazitológiai kutatások révén (MATSKÁSI *et al.* 1992). A Barbacsi-tó déli oldalán 1999-ben kezdődött meg a faj célirányos, kvadrát módszerrel és élvefogó csapdákkal történő vizsgálata, amely kutatások már átfogóbb képet adtak a faj állománydinamikájának változásairól és élőhelyhasználatáról (GUBÁNYI *et al.* 2001). A Kónyi-tó mellől ugyanakkor 2000-ig nem volt bizonyított adata, ekkor GUBÁNYI találta meg csapdázásos módszerrel (GUBÁNYI *et al.* 2004).

Fertőboz és Sarród térségében ugyancsak 1987-ben került kézre az északi pocok két, illetve három egyede. Az ezredfordulóig itt több csapdázásos adata nem is volt, de bagolyköpetek révén Fertőújlak térségéből 1980-ban (KÁRPÁTI 1983) és 1992-ben (JÁNOSKA 1992) is kimutatható volt jelenléte.

Annak ellenére, hogy napjainkban a megye (sőt az ország) legnagyobb egyedszámú északipocok-állományai a Tóköz és Hanság területén élnek, a 20. században a Dél-Hanságból mindössze egyetlen példány került elő Oslói közelében MÉSZÁROS és DEMETER vizsgálatai során (GUBÁNYI *et al.* 2004), az Észak-Hanságban pedig egyáltalán nem volt ismert a faj, igaz feltételezhetően nem is keresték célirányosan.

Az északi pocok állományainak vizsgálata Győr-Moson-Sopron megyében az elmúlt 15 évben

Az ezredforduló jelentős változást hozott az északi pocok kutatása terén: nagyobb és átfogóbb kutatási programok indultak a faj állományainak pontos felmérésére. A korábbi szűrőpróbaszerű vizsgálatokat tervezett monitoring-programok váltották fel: megpróbálták megállapítani az ismert populációk nagyságát, dinamikai folyamatait, valamint újabb állományokat kerestek a potenciálisan alkalmasnak vélt élőhelyeken. Győr-Moson-Sopron megyében ezek a vizsgálatok 1999 őszén indultak: a Hanságban elsőként a Barbacsi-tó déli oldalán, a Szigetközben pedig a lipóti Holt-Duna peremterületén.

A lipóti Morotva-tó melletti, kis kiterjedésű élőhelyre koncentrált, elszigetelt állomány az elmúlt 16 év során – változó egyedsszámmal – stabilan jelen van, köszönhetően többek között az élőhely céltudatos kezelésének (HORVÁTH & GUBÁNYI 2006, GUBÁNYI 2010, KALMÁR 2015, 2017).

A fajnak a Barbacsi-tó déli peremterületén lévő élőhelyén kezdetben (1999–2000) kiemelkedően magas egyedsszáma, stabil populációja élt, amely 2002-re gyakorlatilag összeomlott, elsősorban az élőhely jelentős kiszáradása, gyomosodása, vagyis átalakulása következtében (GUBÁNYI *et al.* 2001).

A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság megbízásából 2009-től indultak összehangolt monitoringvizsgálatok a hansági, a tóközi, a szigetközi és a Fertő menti élőhelyek kisméretű közösségeinek felmérésére (**1. táblázat, 1. ábra**), ezen munkák keretében 2012-től az északi pocok állományainak célirányos feltérképezésére is sor került (**2–3. táblázat**). Az élvefogó csapdázásos vizsgálatok bizonyították, hogy a Barbacsi-tó északipocok-állománya nem tűnt el a tó mellől. A tó északi oldalán lévő, nagy kiterjedésű, kedvező vízellátottságú magassásos állományokban a 2014-es és 2016-os csapdázásos vizsgálatok bizonyították a faj nagy egyedsszáma jelenlétét, ugyanakkor a tó déli oldalán lévő, korábbi (1999–2002) mintaterületen már nem sikerült kimutatnunk a faj jelenlétét.

A Tóköz másik két jelentős állóvizének (Fehér-tó, Kónyi-tó) környékén 2014-ben kezdődött meg – élvefogó csapdázásos módszerrel – a faj állományainak ismételt feltérképezése a potenciális (magassásos) élőhelyeken. A kutatás során mindkét tó területén sikerült kimutatni az északi pocok jelenlétét. Legnagyobb denzitással a Fehér-tó északkeleti oldalán lévő, színezőelemekben gazdag magassásos élőhelyen került kézre. Alacsonyabb egyedsszámban ugyan, de a kónyi Tündér-tó északi és déli oldalán is jelen volt a faj a vizsgált években (**3. táblázat**). Itt különféle magassásos, illetve harmatkásás-békabuzogányos állományokból került elő.

A Hanságban 2012-ben kezdődött meg az északi pocok állományainak célirányos vizsgálata (KALMÁR 2014). Az Úrhanyi-rétek területén sikerült a legnagyobb számban kimutatni a faj jelenlétét: 2012 és 2016 között a mintegy 350 ha-os potenciális élőhely számos szegletéből (4 mintakvadrát) kézre került. A szomszédos Pintér-Hany területén is stabil egyedsszámmal volt jelen a kifejezetten fajgazdag kisméretű közösségben, de a közösségben betöltött szerepe

különbözött az előző területen tapasztaltaktól. Míg a nagy kiterjedésű úrhanyi kékperjés láp- és mocsárréteken az északi pocok mindvégig magas denzitású, domináns faja volt a fajszegény kisemlősközösségeknek, addig a Pintér-Hany fajgazdag kisemlősközösségében alacsonyabb abundanciával, szubdomináns fajként fordult csak elő (2–3. táblázat).

1. táblázat: Élvefogó csapdázásos vizsgálatok Győr-Moson-Sopron megye területén 2009 - 2016 között (évszakonként 5 - 5 napos csapdázási periódusokat alkalmaztunk)

	mintaterület	tájegység	mintavételi módszer	csapda -szám	mintavételi időpontok*
1.	Fűzfa-szigetek	Észak-Hanság	kvadrát	10×10	2009–2016 (t, ny, ő)
2.	Pintér-Hany	Észak-Hanság	kvadrát	10×10	2012–2016 (t, ny, ő)
3.	Nagy-domb	Észak-Hanság	kvadrát	10×10	2012–2016 (t, ny, ő)
4.	Úrhanyi-rétek 1.	Észak-Hanság	kvadrát	7×7	2012–2016 (t, ny, ő)
5.	Úrhanyi-rétek 2.	Észak-Hanság	transzekt	20	2012 (t)
6.	Úrhanyi-rétek 3.	Észak-Hanság	transzekt	20	2012 (t)
8.	Úrhanyi-rétek 4.	Észak-Hanság	transzekt	50	2016 (ő)
9.	Égeres	Észak-Hanság	kvadrát	7×7	2012 (t, ny)
10.	Osli-Hany 1.	Dél-Hanság	kvadrát	7×7	2013–2015 (t, ny, ő)
11.	Osli-Hany 2.	Dél-Hanság	transzekt	30	2013 (ny)
12.	Osli-Hany 3.	Dél-Hanság	transzekt	40	2013 (ny), 2015 (ny, ő)
13.	Osli-Hany 4.	Dél-Hanság	transzekt	50	2013 (t)
14.	Osli-Hany 5.	Dél-Hanság	transzekt	50	2013 (t), 2014 (ny)
15.	Osli-Hany 6.	Dél-Hanság	kvadrát	7×7	2014 (ny)
16.	Osli-Hany 7.	Dél-Hanság	kvadrát	7×7	2016 (ő)
17.	Fővenyes-tó	Dél-Hanság	kvadrát	7×7	2015 (ny, ő)
18.	Acsalagi-rét	Dél-Hanság	kvadrát	7×7	2015 (ny, ő)
19.	Kónyi-tó 1.	Tóköz	transzekt	7×7	2013–2014 (ő)
20.	Kónyi-tó 2.	Tóköz	transzekt	30	2013–2014 (ő)
21.	Barbacs-tó (dél)	Tóköz	kvadrát	7×7	2014 (ny)
22.	Barbacs-tó (észak)	Tóköz	kvadrát	7×7	2014–2016 (ny, ő)
23.	Fehér-tó	Tóköz	kvadrát	7×7	2014 (ny)
24.	Lipóti Morotva-tó 1.	Szigetköz	kvadrát	7×7	2013–2014, 2016 (ny, ő)
25.	Lipóti Morotva-tó 2.	Szigetköz	transzekt	40	2013–2014, 2016 (ny, ő)

	mintaterület	tájegység	mintavételi módszer	csapda-szám	mintavételi időpontok*
26.	Lipóti Morotva-tó 3.	Szigetköz	transzekt	30	2013–2014, 2016 (ny, ő)
27.	Arak (láp)	Szigetköz	transzekt	40	2013 (ő)
28.	Püski (nádas)	Szigetköz	transzekt	40	2013 (ny)
29.	Ásványráró (töltés)	Szigetköz	transzekt	40	2013 (ny, ő)
30.	Vámosszabadi (nádas)	Szigetköz	transzekt	40	2013 (ny, ő)
31.	Lajmai-nádas	Szigetköz	transzekt	40	2013 (ő)
32.	Bozi-rét	Fertő-táj	kvadrát	10×10	2015 (ny, ő)
33.	Fertőhomoki-rét	Fertő-táj	kvadrát	10×10	2015 (ny, ő)
34.	Hegykői-rét 1.	Fertő-táj	kvadrát	7×7	2015 (ny, ő)
35.	Hegykői-rét 2.	Fertő-táj	kvadrát	7×7	2015 (ny, ő)

*(t: tavasz, ny: nyár, ő: ősz)

2. táblázat: Az egyes mintaterületeken kézre került fajok listája (2009 - 2016)

	Erdei cicakány	Törpecicakány	Mezei cicakány	Keleti cicakány	Közönséges vizicicakány	Sárganyakú erdeiégér	Közönséges erdeiégér	Pirók erdeiégér	Törpeégér	Mezei pocok	Csalitjáró pocok	Északi pocok	Vöröshátú erdei pocok	Menyét
Pintér-Hany	X	X	X	X	X	X		X		X		X		X
Nagy-domb			X	X		X	X	X		X				X
Fűzfa-szigetek	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Úrhany-i-rétek 1.	X		X			X		X		X		X		
Úrhany-i-rétek 2.	X											X		
Úrhany-i-rétek 3.	X		X					X				X	X	
Úrhany-i-rétek 4.	X			X				X		X		X		
Égeres	X	X	X		X	X		X					X	
Osli-Hany 1.	X		X		X			X			X	X		
Osli-Hany 2.	X					X		X			X			
Osli-Hany 3.	X					X		X						
Osli-Hany 4.	X							X						
Osli-Hany 5.	X	X			X	X		X		X			X	
Osli-Hany 6.	X	X	X					X					X	
Osli-Hany 7.	X							X	X			X	X	
Fövenyes-tó	X				X			X	X					
Acsalági-rét	X							X	X	X				
Fehér-tó	X		X			X		X				X	X	

	Erdei cickány	Törpecickány	Mezei cickány	Keleti cickány	Közönséges vízicickány	Sárganyakú erdeiégér	Közönséges erdeiégér	Pirók erdeiégér	Törpeégér	Mezei pocok	Csalitjáró pocok	Északi pocok	Vöröshátú erdei pocok	Menyét
Barbacs-tó (dél)	X					X		X						
Barbacs-tó (észak)	X					X		X	X			X	X	X
Kónyi-tó 1.	X	X	X					X	X	X		X	X	
Kónyi-tó 2.	X							X		X		X		
Lipóti Morotva-tó 1.	X	X						X				X	X	
Lipóti Morotva-tó 2.	X		X	X				X		X	X	X	X	
Lipóti Morotva-tó 3.	X							X					X	
Arak (láp)	X							X	X				X	
Püski (nádas)	X							X		X				
Ásványráró (töltés)	X							X						
Vámosszabadi (nádas)	X							X		X			X	X
Lajmai-nádas	X		X			X		X	X				X	
Bozi-rét	X					X		X					X	X
Fertőhomoki-rét	X		X	X			X		X	X				
Hegykői-rét 1.	X						X			X				
Hegykői-rét 2.			X	X			X							

**(piros színnel azon területeket emeltük ki, amelyeken az északi pocok jelen volt a közösségben)*

3. táblázat: Az északi pocok jelenléte és kimutatott gyakorisága az egyes vizsgálati területek kisméltós-közösségeiben

terület neve	fajszám*	északi pocok		
		jelenlét a mintaterületeken	max. dominancia	max. denzitás (pld/ha)**
Osli-Hany	5	6 / 1	52%	18
Pintér-Hany	9	1 / 1	10%	5
Úrhanyi-rétek	5	4 / 4	75%	40
Barbacs-tó	6	1 / 1	24%	6
Fehér-tó	6	1 / 1	26%	22
Kónyi-tó	8	2 / 2	4%	4
Lipóti Morotva-tó	5	3 / 2	34%	10

*azon a mintaterületeken kézre került kisméltós fajok száma, amelyen az északi pocok jelen volt, több mintaterületen való előfordulása esetén a legmagasabb értéket tüntettük fel

**adott mintaterületen egy csapdázási periódusban (5 nap) megfogott északi pocok egyedek alapján számított legmagasabb denzitás érték

Az Észak-Hansággal párhuzamosan a Dél-Hanságban is megkezdődtek a potenciális élőhelyek élvefogó csapdázásos vizsgálatai. 2012–2013-ban: az Osli és Bősárkány közötti térségben hat csapdázási helyszínen folytak kutatások (**1. táblázat**), de az északi pocok nem került elő. A vizsgált területek száma 2014-ben tovább bővült, amelynek eredményeképpen az Osli-Hany térségében egyetlen bizonyítópéldány került a csapdába, kiterjedt állományokat viszont nem találtunk. Az áttörést a 2016-os év hozta, amikor egy új vizsgálati területen nagy denzitású, magas egyedszámú állományt tárt fel a csapdázás egy fajgazdag magassásos élőhelyen. Az eredmény bizonyította korábbi feltevésünket, miszerint a dél-hansági nagy kiterjedésű zavartalan magassásosok területén az északi pocoknak stabil populációi élnek (**3. táblázat**).

Mint azt korábban ismertettük, bagolyköpet-vizsgálatok és néhány alkalmi csapdázási adat tanúsága szerint az 1970-es és az 1980-as években az északi pocok jelen volt a Fertő déli peremvidékén. A tó keleti (osztrák) oldalán, a Fertőzug térségében az elmúlt évekből is vannak bizonyított csapdázási adatai (THISSEN *et al.* 2015a, 2015b). Az utóbbi 15 év során azonban a hazai oldalon végzett célirányos kutatások ellenére sem sikerül igazolnunk a faj jelenlétét a vizsgált élőhelyeken, de a következő években kiterjedt – a korábbiaknál nagyobb mértékű – kutatásokat tervezünk a faj élőhelyeinek feltérképezése céljából.

Az északi pocok élőhelyhasználata

A külföldi és a hazai irodalmak egyaránt élőhely-specialistaként mutatják be az alfajt, amely a nádasos és sásos élőhelyeket kedveli. Az északi pocok magyarországi helyzetét összefoglaló dolgozat (HORVÁT & GUBÁNYI 2004) szerint a faj a nádist és az üde magassásrétet, valamint ezek élőhelymozaikjait kedveli. Előfordulása elsősorban a zsombéksásosokhoz és a magassásrétekhez köthető. Amennyiben ezen élőhelyek minősége megváltozik (pl. hidrológiai viszonyok, gyomosodás), az északi pocok populációja drasztikusan lecsökken, vagy akár el is tűnik a területről. A szlovákiai előfordulásokat bemutató irodalmak (GUBÁNYI *et al.* 2009, MIKLÓS *et al.* 2014) szintén a nád és a sás szerepét emelik ki, de említést tesznek rekettyefűzbokrokokkal vagy fákkal tarkított élőhelyekről is. Az állatot megtalálták gyomos élőhelyen, sőt olyan nemesnyár-ültetvényben is, ahol a gyepszintben a sások dominálnak. Az osztrák irodalom (THISSEN *et al.* 2015b) szintén a nádist és a sásost jelöli meg élőhelyként, megállapítva, hogy a faj számára legideálisabb élőhely a náddal ritkásan benőtt magassásos. Említést tesznek azonban egy Schoenetum nevű társulásról is, ami viszont inkább kiszáradó láprétre utal.

A különféle publikációk megadnak növényfajokat is, de csak felsorolás jelleggel, nincs információ azok tömegességi viszonyairól, sőt gyakran több élőhely összesített fajlistáját (vagy annak csak egy részét?) találjuk összevonva. THISSEN *et al.* (2015b) megpróbálják csoportosítani a – feltehetően „szemre különböző” – élőhelyeket, de itt sem tudjuk meg a dominanciaviszonyokat. A felsorolás alapján az egyik csoport inkább láprét lehet, a sások (*Carex* spp.) és a nád (*Phragmites*

australis) mellett kormos csátéval (*Schoenus nigricans*), nyugati kékperjével (*Molinia caerulea*) és fehér tippannal (*Agrostis stolonifera*).

Az északi pocok élőhelyi igényeiről kialakult képet árnyalja, hogy a fajt eleve a sásos-nádasos területeken keresték (THISSEN *et al.* 2015b). Ausztriában szokatlan előfordulásként számolnak be három olyan egyedről, amelyeket kutya fogott kaszált télisásos-nádasos réten. Szintén „szokatlan” élőhelyről kerültek elő példányok Ács közelében, ahol békabuzogányosban (*Sparganium erectum* ROLL 1938) fogtak északi pocokot (RIEZING & KALMÁR 2014). A későbbi célirányos keresés során különféle kékperjés gyepekből mutatták ki a faj jelenlétét, igaz akkor, amikor a szomszédos magassásosban a magas vízállás miatt csapdázni sem lehetett.

Jelenlegi ismereteink alapján az északi pocok a következő élőhelyekről került elő (besorolás az ÁNÉR 2011 kódrendszere alapján):

- B1a/B1b – nádasok, gyékényesek, télisásosok
- B2 – haratkásás, békabuzogányos mocsári-vízparti növényzet
- B4 – lápi zsombékosok, zsombék-semlyék komplexek
- B5 – nem zsombékoló magassásrétek
- D2 – kékperjés láprétek
- D34 – mocsárrétek
- sásos aljnövényzetű fás élőhelyek (RA – őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok; S2 – nemesnyárasok)

Az északi pocokot gyakran élőhelykomplexekből (például nádas foltokkal mozaikoló magassásosok) mutatták ki. A faj élőhelyválasztásával kapcsolatban számos kérdés vetődik fel. Külföldi és hazai szakirodalmak egyaránt a nádas-sásos habitatot jelölik meg e specialista pocokfaj előfordulási helyeként. Az összefüggő, zárt nádasok belsőbb részeiben azonban körülményes a csapdázás, így onnan hiányosak az információink. A leírásokban olvasható „nádas-sásos” megnevezés minden bizonnyal a két élőhely határzónájára, illetve olyan sásos állományokra vonatkozik, ahol szálanként vagy foltokban található nád is. Mivel a fajjal kapcsolatos kutatások, újabb lelőhelyek keresése eleve a jobb eséllyel kecsegtető „klasszikus” élőhelyeken folyik, nem meglepő, hogy innen kerülnek elő az újabb állományok. Az utóbbi időkben – különféle véletlen eseményeknek köszönhetően – más élőhelyeken is történtek az északi pocok jelenlétét kimutató csapdázásos vizsgálatok.

Jelenlegi ismereteink alapján az északi pocok élőhelyei a Kárpát-medencében a következők (zárójelben az ÁNÉR 2011 kódot tüntetjük fel, a növényzet jellemzését a kisalföldi élőhelyek alapján adjuk meg):

Nádasok, gyékényesek, télisásosok (B1a/B1b)

A nád (*Phragmites australis*) jelenléte önmagában még nem indokolja egy élőhely nádasba sorolását. A nádasodó sásosokat, a láp- és mocsárréteket, valamint a nádat is tartalmazó különféle mocsarakat nem tekintjük nádasnak. Az irodalmakban található nádas megnevezés a szövegkörnyezet és a mellékelt fotók alapján általában inkább nádasodó mocsarakra (például sásos állományokra)

vagy élőhelymozaikokra vonatkozik. A Hanságban (Pintér-Hany) az északi pocok olyan nádasnak tűnő területről került elő, ahol a nád valójában kaszálórétre húzódott rá, de alatta még megtalálhatóak a láp- és mocsárréti növényfajok: jelentős borítást ér el például a mocsári sás (*Carex acutiformis*) is. Ausztriából említenek télisásos-nádasból (kutya által megfogott) északi pockot. Tapasztalataink alapján a nádas szegélyzónájában biztosan megtalálható az állat, de a belsőbb zónák élőhelyi alkalmasságáról nem rendelkezünk elég információval.



3. ábra: Az északi pocok élőhelye a Kónyi-tó mellett

Fotó: KALMÁR SÁNDOR

Békabuzogányos (B2)

Az ágas békabuzogány (*Sparganium erectum*) által – gyakran monodominánsan – uralt állományok tartoznak ide. Színező elemeket alig találunk. Kisebb foltokban lehetnek sások – éles sás (*Carex acuta*), parti (*C. riparia*), mocsári (*C. acutiformis*) és bókoló sás (*C. melanostachya*) – vagy széleslevelű gyékény (*Typha latifolia*). Szórványosan, többnyire szálanként megjelenő, jellemző növények a vízi harmatkása (*Glyceria maxima*), a fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), a mocsári nőszirm (*Iris pseudacorus*), a kötő káka (*Schoenoplectus tabernaemontani*), a nádképű pántlikafű (*Phalaris arundinacea*), a kétéltű (*Persicaria amphibia*) és a lapulevelű keserűfű (*P. lapathifolia*), valamint az erdei

kányafű (*Rorippa sylvestris*). Az északi pocok ilyen élőhelyről került elő a Kónyi-tó mellől, valamint Ács közeléből.

Lápi zsombékosok (B4)

Bár számos szakirodalom a zsombékosokat is az északi pocok élőhelyei közé sorolja, érdemes figyelembe venni, hogy az élőhely ilyen megnevezése gyakran megtévesztő lehet. Ahogy a nád jelenléte – mint láttuk – önmagában még nem indokolja egy élőhely nádasba sorolását, úgy egy zsombékos szerkezetű üde gyp sem jelenti azt, hogy az lápi zsombékos lenne. A sédbúzás mocsárrétek például gyakran zsombékolnak, csomóik között pedig időszakosan víz is állhat. Néhány zsombékoló sás megjelenése szintén nem indokolja az élőhely lápi zsombékosba történő sorolását.

A klasszikus lápi zsombékos a vízzel borított semlyékek és a belőlük apró szigetekként kiemelkedő, zsombékos növekedésű sásfajok jellegzetes mozaikja. Bár az északi pocok jól úszik, nem valószínűsíthető, hogy a víz alatt álló területek ideálisak lennének számára.

A zsombékosok feltehetően a vízborítás eltűnésével vagy csökkenésével válnak igazán alkalmassá az élőhely-specialista északi pocok számára. A nyár végi és őszi időszakban például gyakran húzódnak ide. Ugyanígy alkalmas habitat lehet a kiszáradó zsombékos is, de csak időszakos jelleggel, ugyanis a gyomok előretörésével és az élőhely átalakulásával az északi pocok is eltűnik (lásd Barbacsi-tó délnyugati része).

Vizsgálataink alapján a lápi zsombékosok csak alkalmi jelleggel, azok nyári, őszi kiszáradásával, pontosabban a vízborítás eltűnésével válnak alkalmas élőhellyé és egyben a száraz időszak alatti menedékké az északi pocok számára. Fontosnak tartjuk azonban megjegyezni, hogy itt további vizsgálatok szükségesek.

Nem zsombékoló magassásrétek (B5)

Az északi pocok „klasszikus” élőhelye. A nem zsombékoló magassásrétek fajkészlete változó: vannak fajgazdagabb és szinte csak az uralkodó sásfajt tartalmazó homogén foltok. Állományalkotó, olykor lényegében monodomináns faj a mocsári sás (*Carex acutiformis*), de néhol megjelenik a parti sás (*C. riparia*) és az éles sás (*C. acuta*) is. A sások sűrű szövetében foltokban lehet széleslevelű gyékény (*Typha latifolia*). A vízi harmatkása (*Glyceria maxima*) többnyire szálanként jelenik meg. Helyenként a nád (*Phragmites australis*) is előfordul, de csak szálanként vagy kisebb foltokban. További jellemző növényfajok a réti fűzény (*Lythrum salicaria*), a közönséges lizinka (*Lysimachia vulgaris*), a vízi peszérce (*Lycopus europaeus*), a szürke aszat (*Cirsium canum*), a fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), a négyélű fűzény (*Epilobium tertragonum*), a lapulevelű keserűfű (*Persicaria lapathifolia*), a vízi menta (*Mentha aquatica*), a mocsári nőszirm (*Iris pseudacorus*), a mocsári tisztesfű (*Stachys palustris*), az ágas békabuzogány (*Sparganium erectum*) és a réti kakukkszegfű (*Lychnis flos-cuculi*). Érdekesebb színezőelemek (Fehér-tó, Osló) a sárga borkóró (*Thalictrum flavum*) és a kiséfű (*Cirsium brachycephalum*). Kiszáradó, gyomosodó foltokon gyakorivá válhat a sédkender (*Eupatorium cannabinum*) és a nagy csalán (*Urtica*

dioica), sőt néhol szálanként már terjed a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) is.

A magassásos állományokban némelyik lelőhelyen (pl. Barbacsi-tó) szálanként vagy kisebb csoportokban fák és cserjék, mint például a fehér (*Salix alba*) és a törékeny fűz (*S. fragilis*), a mézgás éger (*Alnus glutinosa*), valamint a reketyefűz (*S. cinerea*) is megjelennek.



4. ábra: Az északi pocok élőhelye a Barbacsi-tó északi oldalán

Fotó: KALMÁR SÁNDOR

Kékperjés rétek és mocsárrétek (D2 és D34)

Ezeket a társulásokat a hazai szakirodalmak nem említik az északi pocok potenciális élőhelyeként. Hansági csapdázásos vizsgálataink során ugyanakkor a Pintér-Hany és az Úr-Hany területén ilyen kaszálórétekről kerültek elő a faj legnagyobb egyedszámú, kiterjedt állományai. Ezek az élőhelytípusok gyakran egymással mozaikolva, egymásba fokozatosan átmenve találhatók meg. Jellemző állományalkotó a kékperje (*Molinia caerulea*), a gyepes sédبúza (*Deschampsia caespitosa*), a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*) és a fehér tippán (*Agrostis stolonifera*), de gyakran tömeges lehet a mocsári sás (*Carex acutiformis*) vagy a nád (*Phragmites australis*) is. További jellemző növényfajok a réti füzény (*Lythrum salicaria*), a vízi menta (*Mentha aquatica*), a kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), az őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*), a festő zsoltina (*Serratula tinctoria*), a szürke aszat (*Cirsium canum*), a réti imola (*Centaurea*

jacea), a réti legyezőfű (*Filipendula ulmaria*), a fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), a gyíkhagyma (*Allium angulosum*), a kornistárnics (*Gentiana pneumonanthe*), az ördögharaptafű (*Succisa pratensis*), a mocsári (*Galium palustre*) és az északi galaj (*G. boreale*), stb. Foltokban megjelenik és tömegessé válhat az élőhely degradálódását jelző magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) vagy a siskanádtippán (*Calamagrostis epigeios*).



5. ábra: Kékperjés láprét az Úrhanyi réten

Fotó: KALMÁR SÁNDOR

Fás élőhelyek (őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok – RA, nemesnyárasok – S2)

A teljességre törekvés igénye miatt megemlítjük, hogy MIKLÓS *et al.* (2014) fiatal nemesnyárasból is említik az északi pocokot. Ennek aljnövényzetét azonban jórészt magassásos alkotja, így a pocok szemszögéből nézve ez lényegében nem zombékoló magassásosnak tekinthető. Ehhez némileg hasonló helyen, olyan élőhelykomplexben is megtaláltuk a fajt, ahol a mézgás éger (*Alnus glutinosa*) alatt sűrű sásos aljnövényzetet találunk és a fákat magassásos veszi körül.

Külföldi vizsgálatok (TAST 1974, GĘBCZYŃSKA & GĘBCZYŃSKI 1971) alapján az északi pocok (másik alfaj) kedvelt tápláléknövényei a sások (*Carex* spp.), a nád (*Phragmites australis*), a gyékények (*Typha* spp.) és a kékperje (*Molinia* sp.). A kétszikűek fontos nyári táplálékkal szolgálnak a faj számára, a téli időszakra

pedig véletlenszerűen és kis mennyiségben sásrizómákat és fűmagokat raktároz. A hazai alfaj élőhelyválasztásával kapcsolatos kutatásaink is ezt támasztják alá. Az északi pocok nálunk olyan üde-nedves élőhelyeken fordul elő, ahol ezek a növények, vagy legalább egy részük megtalálható. Úgy tűnik, legfontosabb tápnövényeik a sások lehetnek, mivel ezek, ha kisebb mértékben is, de mindegyik élőhelytípusban megtalálhatóak.

Az északi pocok számára alkalmas vízviszonyok tekintetében nem egységes a szakirodalom. Több kutatás szerint a 20–30 cm-nél tartósan magasabb vízszint alkalmatlanná teszi az élőhelyet az északi pocok számára. Az ácsi, Duna menti populációnak azonban a vízviszonyok extrém ingadozásához kellett alkalmazkodnia. A Duna elöntései rendszeresek, és ilyenkor akár néhány hónapig is víz alatt van az egész élőhely. Ráadásul az elöntés üteme is igen gyors lehet: akár néhány óra leforgása alatt lezajlik. Gyakran a környező mocsárréti élőhelyek is víz alá kerülnek, így az állatoknak nagyobb távolságban kell menedéket találniuk. Hogy ezeket a kritikus időszakokat pontosan hol vészelik át, még nem tudjuk. Más ácsi (Székes-patak menti) vizsgálatok alapján feltételezhető, hogy ideiglenesen szinte bármely szárazon maradt, sűrű növényzetű élőhelyet elfoglalnak (RIEZING & KALMÁR 2014).



6. ábra: A lipóti Morotva-tó mellett csak egy keskeny sáv alkalmas a faj számára

Fotó: KALMÁR SÁNDOR

Saját vizsgálati tapasztalataink alapján úgy gondoljuk, hogy a faj egy-egy populációjának fennmaradása szempontjából nem a vízszint (természetszerű, dinamikus) változása a kritikus (ehhez már adaptálódott), hanem a magas vízállások idején rendelkezésre álló alternatív élőhelyek megléte vagy hiánya. Ha az északi pocok klasszikus élőhelyeit olyan, lehetőleg természetesen vegetációs

környezet övezi, ahol megfelelő táplálkozó- és búvóhelyet talál kedvelt élőhelyeinek vízzel történő elöntése idején, akkor az állatok életben maradnak (lásd ácsi élőhelyek). Amennyiben élőhelyét például szántók veszik körül, magas vízállás idején nincs hová menekülnie az állatoknak, így azok elpusztulnak, a populáció felmorzsolódik. Erre példaként az egyik Osli környéki magassásost lehet említeni, ahol a többszöri célirányos keresés ellenére sem került elő a faj. Maga az élőhely (nagy kiterjedésű, több mint 30 ha-os, összefüggő magassásos) ideális lenne az északi pocoknak. A térségben több helyről is előkerült, tehát jelen van a faj. A sásos mélyedést azonban körbeszántották, így magasabb vízállás idején nincs potenciális menekülési lehetősége az állatnak.

Az északi pocok élőhelyeinek a kezelésekor tehát a környező, alternatív élőhelyek állapotára is tekintettel kell lennünk a populáció hosszú távú fennmaradása érdekében.

Élőhely-kezelési javaslatok

Az északi pocok élőhelyválasztását eddigi tapasztalataink alapján célszerű dinamikusan értelmezni. A faj kutatása korábban lényegében csak a számára optimális habitatokon zajlott. Ezek azonban vizes élőhelyek, amelyeket érzékenyen érintenek az aktuális csapadékviszonyok. A hosszan tartó szárazság kedvezőtlen hatása ismert, nem fordítottunk viszont kellő figyelmet arra, hogy mi történik a csapadékosabb időszakok által okozott extrém magas vízviszonyok esetén.

Úgy gondoljuk, hogy a szakirodalomban említett „klasszikus” magassásos élőhelyek az optimális viszonyokat mutatják. Az élőhely szárazodása és a víz visszahúzódása esetén az északi pocok a mélyebben fekvő régiók irányába mozdul(hat)nak el. Így például el tudják foglalni az addig vízzel borított zombéksásosokat is (ahol jelen vannak a táplálékul szolgáló sások). Szokatlanul magas vízállás esetén azonban az állatok kénytelenek a magasabban fekvő régiók, így a magassásos körüli rétek felé elmozdulni. Ezek léte és állapota ezért létfontosságú a populációk fennmaradása érdekében.

Az északi pocok élőhelyeinek kezelésekor a következő tényezőkre kell különösen tekintettel lenni: hidrológiai viszonyok, megfelelő búvóhely, a növényzet állapota (táplálék), az alternatív élőhelyek jelenléte és állapota.

Hidrológiai viszonyok

A különféle vizsgálatok egyaránt azt mutatják, hogy az északi pocok *mehelyi* alfaja olyan élőhely-specialista, amely csak a megfelelő vízellátottságú és állapotú élőhelyeken képes felvenni a versenyt más konkurens kisméretűekkel. Az optimális hidrológiai viszonyok egyben az élőhely fenntartását is szolgálják. A kedvező hidrológiai viszonyokat gyakran nem tudjuk kialakítani, vagy nagyon körülményes mesterséges úton elérni azokat. Sokat segíthet ezért az is, ha a kedvezőtlen folyamatokat (vízelvezetés, árkok létesítése stb.) megakadályozzuk.

Lehetőleg a természetes folyamatokat és dinamikát próbáljuk utánozni, mivel mind az élőhely, mind az állatok ehhez alkalmazkodtak a legjobban. A magassásosok jó állapotának fenntartásához például szükséges a néhány cm-es vízborítás, de ezt csak nyár elejéig tartsuk fenn. Az ennél hosszabb ideig tartó és magasabb vízállás az élőhely átalakulását eredményezi, és az északi pocok számára sem kedvező. A már tavasszal rendszeresen kiszáradó élőhelyeken ugyanakkor gyakran a szintén kedvezőtlen gyomosodás, degradálódás figyelhető meg.

Búvóhely, táplálék

Korábbi hazai vizsgálatok kimutatták, hogy az élőhelyek kaszálása vagy égetése után azok egy időre alkalmatlanná válnak az északi pocok számára (HORVÁTH & HERCEG 2013). Ezért több kutató javasolja, hogy az élőhelyeket ne kaszálják, ne égessék. Ez bizonyos esetekben, illetve rövid távon igaz, ugyanakkor számos általunk vizsgált (degradálódással fenyegetett) élőhelyen azt tapasztaltuk, hogy a kaszálások elmaradásával – a fajkészlet megváltozása, a gyomosodás vagy a cserjésedés miatt – az élőhelyek kedvezőtlenül alakulhatnak át, ami hosszú távon nagyobb problémát okoz az élőhely eltűnése révén, mint maga a kaszálás. A kaszálások teljes elhagyását ilyen esetben nem javasoljuk, de azok pocokbarát megvalósítása a faj fennmaradásának létfontosságú kritériuma (a kaszálás módjának részleteit később ismertetjük). Az égetést ugyanakkor – egyetértve a korábbi irodalmak ajánlásaival – nem javasoljuk.

A növényzet állapota

Az északi pocok élőhelyeinek állapotát alapvetően az előbb említett két tényező, a vízviszonyok és a kezelés befolyásolja. Célunk itt elsősorban a gyomosodás, valamint az özönnövények terjedésének elkerülése, visszaszorítása, illetve néhány élőhelytípusnál a cserjésedés megakadályozása.

Alternatív élőhelyek jelenléte és állapota

A szakirodalmak ezt egyáltalán nem említik, pedig véleményünk szerint ennek kiemelt jelentősége van az északi pocok populációinak hosszú távú fennmaradása szempontjából. Ez a specialista állat olyan élőhelyeken fordul elő, amelyeket érzékenyen érintenek a csapadékviszonyok. A kiszáradás negatív hatása egyértelmű, nem esik szó azonban az átlagosnál csapadékosabb évekről vagy időszakokról. Ilyenkor a klasszikus magassásos növényzetet gyakran olyan magas víz borítja, hogy az már alkalmatlan az északi pocok számára, az állatok a szomszédos területeken próbálnak menedéket és élelmet találni. Ha nincsenek erre alkalmas alternatív élőhelyek – mert például teljesen körbe van szántva a sásos mélyedés – az állomány felmorzsolódik. Ezért az élőhelyek körüli magasabb térszínen fontos olyan gyepek fenntartása, ahol extrém magas vízállás idején a faj menedéket talál.

Az északi pocok élőhelyeinek kezelési tervét egyedileg kell elkészíteni, mivel az optimális állapot fenntartásához gyakran eltérő problémákat kell megoldani. Eltérő lehet a hidrológiai viszonyok periodikus vagy extrém esetekben fellépő

változása, a vegetáció összetétele, a gyomosodás mértéke, az özönnövényekkel való fertőzöttség stb. Figyelembe kell venni továbbá más védendő értékeket is. Ha szükséges, fel kell állítani a prioritási sorrendet. Az élőhelykezelést befolyásoló tényezők sokszínűsége miatt jelen dolgozatban az általános szempontokra és a fontosabb problémátípusokra hívnánk fel a figyelmet.

Az északi pocok számára alapvetően kétféle módon tudjuk optimálissá tenni az élőhelyet: a vízviszonyok szabályozásával, illetve a kezeléssel, ami jelen esetben elsősorban a kaszálást vagy annak elmaradását jelenti. Szóba jöhet még a legeltetés is, ennek lehetőségeire később térünk ki.

Kaszálás

A kaszálás szükségessége és mértéke élőhelyenként, illetve azok állapotától függően is változik. Általánosságban elmondható, hogy a jó állapotú magassásost az északi pocok szempontjait előtérbe helyezve nem kell kaszálni (ilyenkor viszont hosszabb távon elengedhetetlen a legeltetés). A degradálódó, szárazodó magassásosok esetében az optimális vízviszonyok kialakítása a cél. Ugyanez vonatkozik a békabuzogányos és zsombékos állományokra is, bár ezeket eleve nem is szokták vagy nem is lehet kaszálni. A legtöbb magassásos állapota azonban nem optimális. Sokféle megfigyelhető például a nád terjedése. Bár a nádasodó magassásos optimális élőhelye az északi pocoknak, a nád egyeduralkodóvá válásával ez az élőhely megszűnik. Visszaszorításában segít a kaszálás. A kezeletlen sásosban idővel olyan nagy mennyiségű avar halmozódhat fel, amely hosszabb távon szintén az élőhely átalakulásához vezethet. Ezért bizonyos időközönként – az élőhely hosszú távú fenntarthatósága érdekében – szükségessé válhat a kaszálás és a növényi anyag eltávolítása. A munkát azonban nem szabad egyszerre az egész területen elvégezni, mivel ezzel – utalva a korábbi vizsgálatokra – lényegében megszüntetjük egy időre az északi pocok élőhelyét. Csak kisebb területeken, például sávokban történjen a kaszálás, lehetőleg nyáron, amikor a terület már egyébként is szárazabb. A lábon maradt sávokra elég a következő évben visszatérni, így folyamatosan biztosított az északi pocok számára az élőhely.

Láp- és mocsárrétek esetén – igazodva a korábbi, évszázados tájhasználatához – azok fenntartása érdekében elengedhetetlen az éves kaszálás, ami itt is sávosan történjen. A kaszálás időpontjának megállapítása függ a növényzet jellegétől, az aktuális csapadékviszonyoktól, illetve az egyéb védendő fajok igényeitől. Ezen okok miatt ezt területenként egyedileg, olykor az adott évre vonatkozóan kell megállapítani. Mivel az élőhely egészét lekaszáljuk egy éven belül, ezért a szomszédos sávok vágását úgy kell időzíteni, hogy a nyár elején vágott részek az északi pocok megtelepedéséhez elegendően magas vegetáció alakulhasson ki a következő sáv vágásáig. Tapasztalataink alapján ehhez – a nyár csapadékviszonyaitól függően – általában 1,5–3 hónap szükséges (a második kaszálás így akár őszig elhúzódhat). Az első kaszálás indulhat a szárazabb, illetve a gyomokkal vagy a magas aranyvesszővel már valamilyen mértékben fertőzött részek felől. Így hatékonyabban akadályozhatjuk meg ezek terjedését. Az első kaszálást ezeken az élőhelyeken hagyományosan június 15. után szokták kezdeni.

Legeltetés

A vizenyős, mocsaras területeket gyakran legeltetéssel (szarvasmarha, házibivaly) hasznosítják. A növényzet szempontjából nézve ennek hosszabb távon számos kedvező hatása ismert: saját tapasztalataink alapján például növeli a magassásos fajgazdagságát. Az északi pocokra gyakorolt hatását pontosan nem ismerjük, inkább csak elméleti okfejtések vannak, de ebben sincs teljes egyetértés. Egyes vélemények szerint a hatás kedvezőtlen. Mi ezt nem jelentenénk ki, ugyanis a legeltetés következtében fajgazdagabbá váló élőhelyen az északi pocok számára hozzáférhető táplálék minősége (többféle növény) is kedvező irányban változik, ami feltehetően jó hatással van a populációra. Erre utal az is, hogy a vizsgált területeken a fajgazdag magassásosokban az északi pocoknak jelentős állományai élnek. Összegezve: a legeltetés hatásának megállapításához további vizsgálatok szükségesek, de az élőhelyek jó állapotának fenntartása érdekében – igazodva itt is a korábbi, évszázados tájhasználatához – mérsékelt intenzitás esetén javasoljuk, mint élőhely-kezelési módot.

Összefoglalás

A Kisalföld területén az elmúlt években kiemelt szerepet kapott az északi pocok (*Microtus oeconomus mehelyi*) ott élő populációinak vizsgálata, élőhelyeinek feltérképezése, azok megfelelő kezelésének kidolgozása. 2012 óta több mint 35 mintaterületen folytak élvefogó csapdázásos vizsgálatok a Fertő-táj, a Hanság, a Tóköz és a Szigetköz potenciális élőhelyein, számos esetben a faj addig ismeretlen populációit tárva fel. Az északi pocok hazai alfaja (ssp. *mehelyi*) a korábbi irodalmak szerint a nádasok és a sásos élőhelyek állata. Vizsgálataink során kimutattuk, hogy ettől eltérő élőhelyeken, így békabuzogányos mocsarakban, valamint láp- és mocsárréteken is élnek jelentős állományai. A populációk hosszú távú megőrzésével kapcsolatban felhívjuk a figyelmet az alternatív élőhelyek fontosságára. Kiemelt természetvédelmi feladat az északi pocok élőhelyeinek jó állapotban tartása, a megfelelő vízviszonyok biztosítása. Számos esetben azonban ez nem megoldható, vagy nem elég, így szükség lehet a területek rendszeres legeltetésére vagy kaszálására. Utóbbi a láp- és mocsárrétek esetében – igazodva a korábbi tájhasználatához – elengedhetetlen. Fontos azonban, hogy a kaszálás az ott élő más állatfajok szükségleteinek figyelembe vételével, azokhoz igazodva történjen.

Felhasznált irodalom

- AMBROS M., BALÁŽ I., KLIMANT P., TULIS F., DUDICH A., STOLLMANN A., SOMOGYI B. & HORVÁTH GY. (2016): The occurrence of Pannonian Root Vole (*Microtus oeconomus mehelyi*) in small mammals' communities in Danubian Plain. *Folia Oecologica* 43(1): 83–88.
- BAUER K. (1953): Zur Kenntnis von *Microtus oeconomus mehelyi* Éhik. *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere* 82(1–2): 70–94.

- BÖLÖNI J., MOLNÁR ZS. & KUN A. (szerk.) (2011): *Magyarország élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011.* MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót.
- ÉHIK GY. (1928): Néhány adat Magyarország emlősfajának ismeretéhez. *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici* 25: 195–203.
- GĘBCZYŃSKA Z. & GĘBCZYŃSKI M. (1971): Length and weight of the alimentary tract of the Root Vole. *Acta Theoriologica* 16(22): 359–369.
- GUBÁNYI A. (2010): Az északi pocok populáció-dinamikai vizsgálata a Szigetközben. In: GUBÁNYI A. & MÉSZÁROS F. (szerk.): *A Szigetköz állattani értékei.* Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest: 185–190.
- GUBÁNYI A., DUDICH A., STOLLMANN A. & AMBROS M. (2009): Distribution and conservation management of the Root Vole (*Microtus oeconomus*) populations along the Danube in Central Europe (Rodentia: Arvicolinae). *Lynx* 40: 29–42.
- GUBÁNYI A., HORVÁTH GY. & MÉSZÁROS F. (2004): Az északi pocok (*Microtus oeconomus*) populációk hazai kutatottsága. *Természetvédelmi Közlemények* 11: 571–586.
- GUBÁNYI A., KALMÁR S. & HORVÁTH GY. (2001): Kisemlős közösségek vizsgálata a Fertő–Hanság Nemzeti Park területén. *Magyar Ápróvad Közlemények* 6: 353–362.
- HORVÁTH GY. (2004): Az északi pocok (*Microtus oeconomus*) populáció monitorozása a Kis-Balaton területén. *Állattani Közlemények* 89(2): 5–16.
- HORVÁTH GY. & GUBÁNYI A. (2004): Az északi pocok (*Microtus oeconomus*) populációk jövője: fennmaradásukat befolyásoló tényezők, természetvédelmi stratégiák. *Természetvédelmi Közlemények* 11: 587–595.
- HORVÁTH GY. & GUBÁNYI A. (2006): *Északi pocok (Microtus oeconomus mehelyi).* Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Természetvédelmi Hivatal, Budapest. /KvVM Természetvédelmi Hivatal fajmegőrzési tervek/
- JÁNOSKA F. (1992): Réti fülesbagoly (*Asio flammeus*) köpetvizsgálatok. *Szélkiáltó* 4: 4–5.
- KALMÁR S. (2014): *Kutatási jelentés a HUFH30005 Hanság kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület Natura 2000 fenntartási tervében történő északi pocok kutatási feladatok elvégzésére.* Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród.
- KALMÁR S. (2015): *Az északi pocok (Microtus oeconomus mehelyi) felmérése a Hanság és a Szigetköz potenciális élőhelyein. Kutatási jelentés.* Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród.
- KALMÁR S. (2017): *Az északi pocok (Microtus oeconomus mehelyi) felmérése a Hanság és a Szigetköz potenciális élőhelyein. Kutatási jelentés.* Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród
- KÁRPÁTI L. (1983): A Fertő táj madárvilágának ökológiai vizsgálata. *Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények* 1982 (1): 111–203.

- MATSKÁSI I., MÉSZÁROS F., MURAI É. & DUDICH A. (1992): On the parasite fauna of *Microtus oeconomus* Pallas, 1776 ssp. *mehelyi* Ehik, 1928 in Hungary (Trematoda, Cestoda, Nematoda, Siphonaptera). *Miscellanea Zoologica Hungarica* 7: 9–14.
- MÉHELY L. (1908): Két új poczokfaj a magyar faunában. *Állattani Közlemények* 7(1): 3–14,
- MIKLÓS P., ŽIAK D., AMBROS M., DUDICH A., STOLLMANN A. & HULEJOVÁ SLÁDKOVIČOVÁ V. (2014): Records of Pannonian Root Vole (*Microtus oeconomus mehelyi*) in the South-Western Slovakia in 2011. *Folia Faunistica Slovaca* 19(1): 57–63.
- RAKONCZAY Z. (szerk.) (1989): *Vörös Könyv*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- RIEZING N. & KALMÁR S. (2014): Északi pocok (*Microtus oeconomus mehelyi*) a Kisalföld keleti felében. *Természetvédelmi Közlemények* 20: 50–58.
- SZÖRÉNYI L. (1987): Újabb adatok a *Microtus oeconomus mehelyi* Ehik magyarországi előfordulásához. *Praenotica Folia Historico-naturalia* 2: 165–170.
- TAST J. (1974): The food and feeding habits of the root vole, *Microtus oeconomus*, in Finnish Lapland. *Aquilo (Ser. Zoologica)* 15: 25–32.
- THISSEN J. B. M., BEKKER D. L., HERZIG-STRASCHIL B. & KOELMAN R. M. (2015a): Two new records of the Pannonic Root Vole (*Microtus oeconomus mehelyi* Ehik, 1928) in Austria. *Lutra* 58(2): 127–131.
- THISSEN J. B. M., BEKKER D. L., SPREITZER K. & HERZIG-STRASCHIL B. (2015b): The distribution of the Pannonic Root Vole (*Microtus oeconomus mehelyi* Ehik, 1928) in Austria. *Lutra* 58(1): 3–22.

Bütykös hattyú (*Cygnus olor*)

Fotó: PELLINGER ATTILA



A bütykös hattyú (*Cygnus olor*) áttelelő állománya a Kisalföldön 2016/2017 telén

Wintering population of Mute Swans (*Cygnus olor*) on the Little Hungarian Plain in the Winter of 2016/2017

PELLINGER ATTILA¹, HADARICS TIBOR¹ & TATAI SÁNDOR¹

Abstract

We counted Mute Swans (*Cygnus olor*) – that are expanding in Hungary with an increasing wintering population – in the Hungarian part of the Small Hungarian Plain in the period January 13th–22nd 2017. There has been no such overall survey on the expansive and not easily overviewed survey area. Now the counting of the wintering population was enabled by the concentration of population due to the strongly decreased open water surfaces as a consequence of the rare strong frost without snow. During fieldwork every known wetland and wintering site where swans feed during the day (agricultural areas – rape fields) and move to water surfaces close by only for the night, was checked. On Lake Fertő – having no other choice – birds swimming on leaks were counted from plane. During counts altogether 1546 individuals were found on 19 separate spots, 81.2% of that on arable fields. This way of wintering is spreading and is present also on areas where swans can spend the night only in nearby gravel pits - even working ones. According to the observation of ringed birds there was no significant move or exchange in the population. Whooper Swans (*Cygnus cygnus*) joined groups of Mute Swans on three spots, this behavior being unusual and possibly predicting later breeding trials.

Bevezetés

Az elmúlt 40 év során a korábban ritka átvonuló bütykös hattyú (*Cygnus olor*) mindenfelé megtelepedett a nagyobb hazai vizes élőhelyeken, fészkelési időszakon kívül pedig helyenként nagy, akár többszázas csapatokba verődve telel át (ALBERT & SZINAI 2009). Az 1980-as évek elején elsősorban a Nyugat-Dunántúlon – ezen belül is főként a Fertőn – vált feltűnővé a jelenléte, innen fokozatosan terjedt szét az ország többi részébe, miközben végig jellemző volt rá, hogy gond nélkül elfoglalta azokat a vizes élőhelyeket, amelyeket az emberi zavarás miatt a többi vízimadár faj jellemzően elkerül, ilyen pl. a Mosoni-Duna győri szakasza, a Dunakanyar és a Balaton. Az emberi jelenlét pusztta eltűrésén túlmenően a bütykös hattyúk képesek kihasználni az irántuk megnyilvánuló érdeklődést és törődést (ezeknek leginkább kézzelfogható megnyilvánulása a többé-kevésbé állandó etetés). Ahol olyan álló- vagy folyóvíz van, amelyet a turizmus vagy általában a rekreációs tevékenységek érintenek, különösen lakott területeken vagy azok közvetlen közelében, ott több-kevesebb hattyú szinte egész

¹ Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, 9435, Sarród, Rév-Kócsagvár, e-mail: pellingert@freemail.hu

évben, de főként télen jelen van. A hattyúkhoz való emberi kötődés okai kulturális eredetűek. A mesékben, a zeneirodalomban, a szépirodalmi művekben, sőt a mitológiában is megjelenik „a hattyú” motívuma, ráadásul mindenütt pozitív érzelmi töltéssel: a hattyú a kecsesség, a szépség, a tisztaság megtestesítője. Gyors állománygyarapodását az is magyarázza, hogy jelentékeny testmérete miatt kevés ragadozó fenyegeti.

A vízmadár-monitoring keretében végzett számlálások során a faj adatait hosszú évek óta regisztráljuk, ám tapasztalataink azt mutatják, hogy mivel nagy az állomány diszperziója, nagy összefüggő területekre vonatkozóan – a felmérés nehézségei miatt – nehéz megbízható állományadatokat kapni. A 2017 januárjában hirtelen jött lehűléssel tartósan $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ alá csökkent hőmérséklet következtében kevés kivétellel néhány nap alatt teljesen befagytak az állóvizek, valamint a kisebb vízhozamú vagy lassabban áramló folyóvizek, csatornák is. Észleltük, hogy ennek ellenére a telelő hattyúk nem hagyták el a kisalföldi vizeket, csak erősebben koncentráálódtak, így a speciális körülmények között ritkán adódó lehetőségünk adódott egy átfogó számlálásra. Szerencsés egybeesés, hogy a több hétig tartó folyamatos fagy következtében a sok helyütt ebben az évszakban többnyire csak nagy nehézségek árán vagy egyáltalán nem járható mezőgazdasági vagy erdészeti dűlőutakon való közlekedés sem okozott problémát.

Anyag és módszer

A felmért terület a Kisalföld nagyobbik, Győr-Moson-Sopron megyére eső része, amely magában foglalja a Fertő magyarországi területét, gyakorlatilag a teljes Hanságot, a Tóközt, a Rábaközt és a Szigetközt, beleértve a természetközeli élőhelyeket és a jelentősebb bányatavakat. Felmértük a mezőgazdasági területeken táplálkozó csapatokat (*1–2. ábra*), ennek érdekében több alkalommal bejártuk a szóba jöhető területeket.

A Kisalföldön első alkalommal próbálkoztunk meg a faj – a reális lehetőségek és a korlátozó tényezők figyelembe vételével lehetőség szerint közel teljes – telelő állományának felmérésével. Ebben támaszkodtunk a korábbi években a jelentősebb gyülekezőhelyekről szerzett tapasztalatokra és ismeretekre, ami sokat segített, mert a hattyúk aránylag hosszú életük során nagyrészt ugyanazokat a táplálkozó- és éjszakázóhelyeket használják éveken át.

A bütykös hattyú aktuális állomány nagyságának felmérése minden évszakban nehézséget okoz, mivel szinte bármely álló- vagy folyóvízen előfordulhat néhány egyed. A faj jól tűri a zavarást, igen jól képes alkalmazkodni az emberi jelenléthez, ez leginkább a turisták által látogatott folyó- és tópartokon tapasztalható, ahol télen és nyáron rendszeresen etetik őket, emellett gyakran tartózkodnak lakott területeken belüli vizeken is. A gyors sodrású folyószakaszokat és a gyér vízhozamú patakokat elkerülik, viszont – különösen az utóbbi években – olyan kavicsbányatavakon is megjelennek, ahol vízínövényzet híján nem is tudnak táplálkozni.



1. ábra: Repceföldön táplálkozó bütykös hattyúk (2017, Tőzeggyármajor)

Fotó: KUGLER PÉTER



2. ábra: Repceföldön táplálkozó bütyköshattyú-csapat (2017, Tőzeggyármajor)

Fotó: KUGLER PÉTER

A vizsgálati terület leírása

A Kisalföldön található a Kárpát-medence egyik legnagyobb tava, a Fertő, amelynek mintegy ötöde esik Magyarországra. A tó nádasait és öblözeit a bűtykös hattyú hazai terjeszkedése során az elsők között népesítette be mind a fészkelés, mind a telelés vonatkozásában. Az erősen elnádásodott meder belső részein tapasztalható pusztulási folyamatok eredményeképpen igen tagolt és emiatt nagyon nehezen áttekinthető vizes élőhelyként jellemezhető (PELLINGER *et al.* 2007). Az öblözetekben és a nádmentes foltokon tartózkodó hattyúk számlálása a jégmentes időszakokban is nehezen kivitelezhető, a fagyok beállta után pedig ezek a részek egyáltalán nem közelíthetők meg. Csónakkal vagy más vízi járművel közlekedni lehetetlen, a gyalogos bejárás pedig életveszélyes a sokfelé nem kellően megvastagodó jég miatt. Lényegében hasonló a helyzet a Szigetközben is, ahol a számos mellékág, lefűződött holtág teljes bejárása szárazon és vízen sem oldható meg (PELLINGER & TATAI 2015). A Szigetközben a Duna elterelését követően több lépcsőben megvalósult vízpótló rendszer vizet juttat az átmenetileg kiszáradt folyóágakba, amelyekben a duzzasztást szolgáló műtárgyak helyenként gyors folyású és szinte álló vízű szakaszokat eredményeztek. Az ágrendszer teljes hossza mintegy 130 km, a főágé 60 km. Az évek óta végzett téli vízimadár-számlálások során az derült ki, hogy egyesével vagy kisebb csapatokban a Szigetköz teljes területén jelen vannak a bűtykös hattyúk, jelentősebb gyülekezések viszont csak az Öreg-Duna menti ágakban épült fenékküszöbök feletti feliszapolódó, szinte álló vízű szakaszokon vannak.

A Kisalföldet a Duna több mellékfolyója és több nagy keresztmetszetű lecsapoló csatorna is átszeli, amelyeket fizikai paramétereik és vegetációjuk is alkalmassá tesz arra, hogy megfelelő pihenő- és táplálkozóhelyet nyújtsanak a hattyúk számára. E folyóvizek közül legfontosabbak a Mosoni-Duna (106 km), a Rába (70 km), a Kis-Rába (40 km), a Rábca (19 km), a Répce (40 km), a Marcal (22 km) és a Hansági-főcsatorna (36 km), de ezek mellett vannak olyan belvízlevezető csatornák is, amelyekben az év legalább egy részében van annyi víz, hogy rajtuk átmeneti jelleggel hattyúk jelenhessenek meg.

Átlagos években a faj egyedeinek áttelelésében nagy jelentősége van a nyirkai-hanyi és az osli-hanyi elárasztásoknak. Mindkét területen legfeljebb 1,5 m-es, de általában 0,5 m körüli vízmélység a jellemző, ami kedvező táplálkozási lehetőséget nyújt, a védett terület pedig biztosítja a madarak háborítatlanságát is (PELLINGER *et al.* 2008). Tartós fagyok esetén az itt gyülekező madarak a jégmentes folyószakaszokra költöznek át. Hasonló a helyzet a Tóköz természetes eredetű, illetve tőzégbányászat során keletkezett tavainál, amelyek jellemzően kevesebb bűtykös hattyút vonzanak, de azok szinte egész évben jelen vannak a nyílt vízű tórészekben (TATAI 2015).

Az egész Kisalföld az Ős-Duna által a földtörténeti korokban lerakott kavicssteraszon terül el, emiatt mindig is jellemző volt a kavicsbányászat, amely újra és újra fellendül a nagy forgalmú főutak és az autópályahálózat bővítésével. Jelenleg az M85-ös és az M86-os gyorsforgalmi utak fejlesztése következtében ismét gyorsan nő a működő kavicsbányák száma és kiterjedése. Bár ezek az anyagnyerő helyek rendszerint mélyek, partjuk meredek és gyér a növényzetük

(KESZEI & KOVÁCS 2006), a hattyúk egyre gyakrabban használják őket pihenőhelyként. A különböző méretű, zavartságú és a vegetáció szukcessziójának állapotát tekintve erősen különböző bányákból mintegy 200 található a vizsgálati területen. Ezek között vannak teljesen elzártak, de olyanok is, amelyeket sűrűn lakott területeken (pl. Győr, Sopron) rekreációs területként hasznosítanak, elsősorban horgásztóként.

Alkalmazott módszerek

A vizsgálati területen a bütykös hattyúk számára potenciálisan alkalmas pihenő- és éjszakázóhelyek száma igen nagy, és ezek eloszlása Győr-Moson-Sopron megye szinte teljes területét lefedi. A vízmadarak vonulása és telelése szempontjából kiemelkedő fontosságú – elsősorban védett vagy Natura 2000 – területek túlnyomó részén az elmúlt években már megkezdődött valamilyen monitoringvizsgálat, illetve az ismert hattyútelelőhelyeken is végeztünk már – nem átfogóan – számlálásokat korábban.

2017-ben a január eleje kemény fagyokkal indult, ennek eredményeképpen két hét leforgása alatt a kisebb álló- és folyóvizek befagytak, illetve a nagyobbakat is sok helyen jég borította, így a hattyúk a hónap közepére a megmaradt vízfelületeken koncentráálódtak. A figyelemmel kísért helyeken leolvasott gyűrűs példányok megfigyeléséből az derült ki, hogy a hideg idő ellenére észrevehető mozgalmak nem indultak meg, mindössze a korábban erősebben szétszóródott madarak álltak össze nagyobb csapatokba. A számlálásokat január 13–22. között végeztük, a terület adottságainak megfelelően többféle módszerrel. A mexzikópusztai árasztások vízfelülete, a Nyirkai-Hany, az Osli-Hany, a tóközi és a hansági tavak befagytak, és néhány kivételtől eltekintve teljesen befagytak a kavicsbányatavak és a kisebb vízhozamú folyóvizek is, így ezeken nem kellett külön számlálást tartani.

Annak ellenére, hogy a Fertő 100%-ig szinte soha nem fagy be, az ősszel és tavasszal a vízimadár-számláláshoz használt motorcsónakos bejárás ilyenkor nem alkalmazható. A partról nem átlátható részek (csatornák, öblözetek és belső tavak) megközelítése csak repülővel lehetséges. Korábban alkalmunk volt meggyőződni róla, hogy a lékeken tartózkodó hattyúk a kisrepülőről jól láthatóak, így ezt a módszert alkalmaztuk. A jégmentes folyószakaszok közül a dunai ágrendszer, a Rábca és a Hansági-főcsatorna bejárása a folyamatos monitoring útvonalán történt meg. A Rába, a Mosoni-Duna és a Marcal nagyobb részben befagyott, ezeken csak szűrőpróbaszerűen végeztünk ellenőrzést az ismert jégmentes szakaszokon.

Az utóbbi években jellemzővé vált, hogy januárban és februárban az éjszakázóhelyekről reggel mezőgazdasági területekre húznak ki a hattyúk kisebb-nagyobb, jellemzően 100 pld. körüli egyedszámú csapatokban. Ezek a táplálkozóhelyek évről évre többnyire ugyanarra a környékre esnek, így könnyen megtalálhatóak. Természetesen a madarak minden évben megjelenhetnek új vagy általunk korábban nem ismert helyeken is, ezek felderítését is folyamatosan végeztük. Ehhez nagy segítséget nyújtottak a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület helyi aktivistái, akikkel internetes levelezőlistákon

tartottuk a kapcsolatot, és akik jónéhány gyülekező- és táplálkozóhelyet jeleztek felénk. Valamennyi ismert csapatot sikerült végigjárni a vizsgálati időszak tíz napja alatt. Ahol lehetett, a jelölt madarak gyűrűszámait is leolvastuk, ami a későbbiekben fontos információkat szolgáltat majd a telelő madarak helyhűségéről.



3. ábra: Repceföldön táplálkozó színes gyűrűs bütykös hattyú

Fotó: PELLINGER ATTILA

Eredmények és megvitatásuk

Számlálásaink alkalmával 19 elkülöníthető telelőhelyen összesen 1546 pld.-t találtunk (**1. táblázat**), ami ismereteink szerint jól közelítheti a valós telelő állományt. A telelőhelyek elnevezése a nappali tartózkodási helyre vonatkozik, mivel a napközben „életvitelszerűen” mezőgazdasági területen (repceföldeken) tartózkodó bütykös hattyúk (**3. ábra**) éjszakázni kivétel nélkül behúznak a legközelebbi nyílt vizű élőhelyre. Az ilyen módon telelő hattyúk az ismert állomány 81,2%-át teszik ki, ami azt jelenti, hogy ez az első alkalommal 2009-ben megfigyelt áttelelési stratégia napjainkra általánosan jellemzővé vált a Kisalföldön. Mindössze 290 olyan példányt találtunk, amelyek a megszokott módon, folyamatosan vizes élőhelyen töltötték a nappalokat. Ha térképen ábrázoljuk a telelő csapatokat (**4. ábra**), akkor jól látható, hogy azok a Kisalföld északi, mélyebb fekvésű területeire koncentrálnak, ahol sokkal kiterjedtebb vízfelületek vannak, amelyek az éjszakázást biztosítják. Több év tapasztalatai azonban arra utalnak, hogy egyre gyakoribbá válik a bányatavak éjszakázóhelyként való használata, ami előrevetíti, hogy a telelőállomány

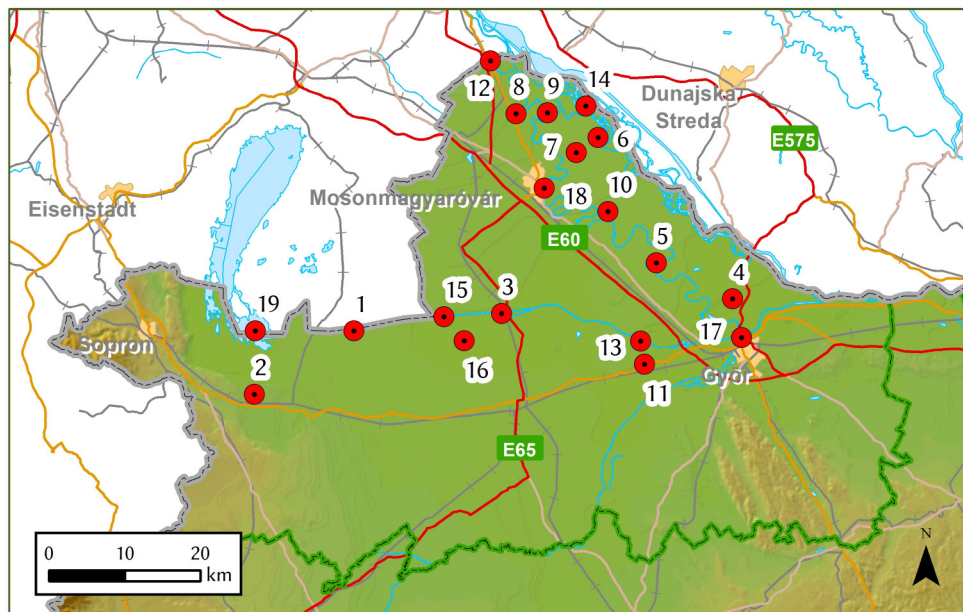
esetleges további növekedése esetén a délebbre fekvő területeken is újabb éjszakázó- és táplálkozóhelyek alakulnak ki a jövőben.

1. táblázat: A bütykös hattyú (*Cygnus olor*) kisalföldi telelőállományának nagysága a vizsgálat időszakában

Ssz.	Hely		pld.
1.	Tőzeggyármajor	szántóföld	197
2.	Hegykő	szántóföld	15
3.	Hanságliget	szántóföld	231
4.	Vámosszabadi	szántóföld	160
5.	Dunaszentpál	szántóföld	109
6.	Dunasziget	szántóföld	152
7.	Halászi	szántóföld	87
8.	Bezenye	szántóföld	144
9.	Dunakiliti	szántóföld	63
10.	Kimle	szántóföld	37
11.	Rábapatoná	szántóföld	7
12.	Rajka	szántóföld	102
13.	Börcs	szántóföld	52
14.	Szigetköz	ágrendszer, monitoring útvonal	136
15.	Hansági-főcsatorna	a Fertő és Tárnokréti között	104
16.	Rábca		7
17.	Győr	Mosoni-Duna	8
18.	Mosonmagyaróvár	Mosoni-Duna	9
19.	Fertő	magyarországi rész	26
Összesen:			1546

A korábban ritka, szórványos előfordulású bütykös hattyú hazai előfordulásai az 1970-es évek elejétől – minden tekintetben – látványosan gyakoribbá váltak. Az 1980-as években már beszélhetünk magyarországi „állományról”, ebből az időszakból 1983-ból vannak megbízhatónak tekinthető adatok a telelők mennyiségéről: HORVÁTH & KÁRPÁTI (1988) szerint januárban 171 pld.-t számláltak. 1997-ben MOLNÁR (1997) már 1000 pld.-t meghaladóra becsülte a hazai telelőket, ekkor ennek mintegy 10%-ára volt tehető a fertői telelőállomány. ALBERT (2003) már 1000–1200 pld.-ra becsli a magyarországi telelőket szórványos telelési adatok alapján, de ebben a tanulmányban egyáltalán nem jelennek meg fertői és hansági adatok. Saját, az elmúlt 25 évben szerzett tapasztalataink alapján nagyon valószínű, hogy ezek a számok többé-kevésbe, de valószínűleg jelentősen alulbecsülték a ténylegesen telelők számát. Ezt megerősíti, hogy az általunk vizsgált területek közül több nem vagy csak részlegesen szerepel a becsléseket megalapozó számlálások között. Ilyen például a Fertő, a Hansági-főcsatorna és a Szigetköz. Repülőgépről végzett alkalmi megfigyelésekből tudjuk, hogy a Fertőn ősztől tavaszig a jégmentes időszakokban egyesével, párban vagy

kisebb csapatokban az erősen tagolt nádasban akár több száz pld. is lehet, a Hansági-főcsatorna hosszában közepesen erős fagyok mellett (amikor az állóvizek nagy része lefagy) elszórtan, de összességében szintén akár százas nagyságrendben telelhetnek bütykös hattyúk.



4. ábra: A telelő bütyköshattyú-csapatok tartózkodási helyei a Kisalföld északi részén 2017 januárjában (a számok az 1. táblázat sorszámaira utalnak)

A Szigetközben a Dunán, a Duna mellékágrendszerében és a Mosoni-Dunán ugyanez a helyzet, és tudjuk, hogy roppant kiterjedésük miatt átfogó felmérés korábban soha nem készült ezeken az élőhelyeken. Ilyen, megbízhatónak tekinthető számlálás megvalósításának nehézségeivel magunk is szembesültünk az elmúlt évek során, jelen vizsgálatunk eredményei is az időjárás – e tekintetben – szerencsés alakulásának, illetve a hosszú évek során gyűjtött előzetes tapasztalatok tervszerű felhasználásának tudhatóak be. Az általunk sikeresen alkalmazott felmérési módszerekről el kell mondanunk, hogy ezek megvalósítása nem volt előre eltervezett, eredményeinket egyrészt a ritkán bekövetkező időjárási helyzetnek, a mostanra összegyűjtött előzetes adatoknak, a világháló nyújtotta igen gyors információcsere lehetőségének és a Fertő–Hanság Nemzeti Park nyújtotta logisztikai háttérnek köszönhetjük, illetve annak, hogy mindezt egyszerre tudtuk alkalmazni felismerve a ritkán adódó lehetőséget. A gyűrűs madarak ismételt megfigyeléseiből arra következtetünk, hogy a tél folyamán heteken át ragaszkodtak a hattyúk a használt élőhelyekhez, nem volt vagy csak kis mértékű lehetett az egyes egyedek helyváltoztatása, miután a stabilan $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatti hőmérséklet miatt minden olyan vízfelület befagyott, amelynél az áramlás vagy más tényező azt nem akadályozta meg. A megelőző két hétben valószínűleg dinamikusabban változott a hattyúk eloszlása.

A korábbi évekből a Kisalföldről egyedül a Fertőről és a Nyírkai-Hanyból vannak hosszabb adatsorok, amelyek esetlegesen alkalmasak lennének összehasonlításra vagy következtetések levonására a trendeket illetően. Mekszikópusztán a sziki élőhely-rekonstrukció elárasztásain 1999-től napjainkig (kivéve a 2009–2012 közötti időszakot) vannak heti rendszerességgel gyűjtött számlálási adatok. Ebben az időszakban telelő bütykös hattyúk gyakorlatilag nem voltak a területen, számottevő mennyiségben (max. 111 pld.) nyáron, jellemzően júniusban fordultak elő. A Fertő öblözeteiben MOGYORÓSI (2006) 1998-tól végez havi rendszerességgű vízimadár-számlálásokat, azonban a tó jegesedése miatt éppen a számunkra érdekes téli hónapokban szünetel a számlálás a korábban már ismertetett problémák miatt. A 2001-ben elárasztott Nyírkai-Hanyban a helyi fészkelőállományon felül jellemzően a nyár második felében jelenik meg nagyobb mennyiségben a bütykös hattyú, átlagosan 40–60 pld. figyelhető meg ebben az időszakban, a nyári maximum létszám 111 pld. volt 2012 augusztusában. A fagymentes téli időszakokban nagyon változó mennyiségben van jelen a faj, néha heteken keresztül csak néhány pld. van a területen, jelentősebb mennyiségű telelőállomány csak egyes években jelenik meg (2015 februárjában folyamatosan 80–88 pld., 2013 februárjában max. 105 pld.). A 2013 elején elárasztott Osl-Hanyban eddig minden télen többszázás létszámú telelőállomány alakult ki, 2013–2014-ben 222 pld.-os, 2014–2015-ben 302 pld.-os, 2015–2016-ban 318 pld.-os maximummal. Érdekes módon az állomány létszáma 2015-ben és 2016-ban is májusban tetőzött 380, illetve 426 pld.-nyal.



5. ábra: Repceföldön táplálkozó énekes-hattyú-pár (2017. január 22., Kimle)

Fotó: HADARICS TIBOR

A szigetközi vízimadár-számlálásaink eredményei (PELLINGER & TATAI 2015) már utaltak rá, hogy a korábban ismert nagyobb gyülekezőhelyekről származó mennyiségi becslések bizonytalanok, mert az áttelelő hattyúk jelentős hányada eloszlik az óriási területen, amelynek bejárása több mint 100 km-nyi terepi körülmények közötti autózást és egy teljes napi munkát igényel.

Vizsgálatunk során nemcsak bütykös hattyúkat számláltunk, több helyen tapasztaltuk énekes hattyúk (*Cygnus cygnus*) áttelelését is (**4. kép**). Ezzel a fajjal több mint két évtizedes felméréseink során csak ritkán és alkalmasszerűen találkoztunk, azonban figyelemre méltónak tartjuk, hogy a 2016–2017-es telelési időszakban három helyen is észleltük áttelelését. Két *ad.* pld. kitelelt a hanságligeti bütyköshattyú-csapattal (2016. december 10. – 2017. február 9.), és ugyancsak két *ad.* egyed (egyikük német gyűrűs) telelt Kimle térségében is (2017. január 21. – február 11.), valamint egy családot (2 *ad.* + 7 *juv.*) láttunk két alkalommal (2016. december 16. és 2017. február 20.) Dunasziget környékén. 2017. február 14-én a Duna szőgyei szakaszán figyeltünk meg két *ad.* pld.-t (lehetséges, hogy azonosak a hanságligeti madarakkal), melyeket március 22-ig még többször láttak a szlovákiai Csicsó (Čičov) melletti halastavakon. Egyedi megfigyeléseket leszámítva az énekes hattyú telelését eddig csupán egyszer tapasztaltunk, mégpedig 2012-ben, amikor február 18. és március 4. között Öttevény határában telelt egy csapat (max. 35 pld.), ami a faj legnagyobb létszámú hazai megjelenése volt. Összehasonlító adatsor hiányában ma még nem tudjuk értelmezni az énekes hattyúnak e megjelenéseit, figyelembe véve azonban, hogy a faj kis számban, de ma már rendszeres fészkelőnek számít Magyarországon, ezek a megfigyelések esetleg előre jelezhetik későbbi fészkelését a Kisalföldön.

Összefoglalás

A Magyarországon terjeszkedő, növekvő állománnyal áttelelő bütykös hattyúk (*Cygnus olor*) számlálását végeztük el a Kisalföld hazai részén 2017. január 13–22. között. A nagy kiterjedésű és nehezen áttekinthető vizsgálati területen ilyen átfogó felmérés korábban nem volt, most a hómentes erős fagyok következtében lecsökkent nyílt vízfelületek miatti állománykoncentráció nyújtott ritkán előálló kedvező lehetőséget a telelőállomány számbavételére. A terepi munka során ellenőriztünk minden ismert vizes élőhelyet és olyan telelőhelyet, ahol a hattyúk napközben mezőgazdasági területeken (repceföldeken) táplálkoznak és csak éjszakára húznak be valamely közeli nyílt vízfelületre. A Fertőn más lehetőség híján repülőgépről számláltuk a lékeken úszkáló madarakat. Számlálásaink alkalmával 19 elkülöníthető telelőhelyen összesen 1546 pld.-t találtunk, ezek 81,2%-át szántóföldi környezetben. Ez a telelési mód terjedőben van, és olyan helyeken is tapasztalható, ahol az éjszakázásra csak – akár működő – kavicsbányatavak állnak a közelben rendelkezésre. A gyűrűs madarak megfigyelései szerint jelentősebb elmozdulás vagy állománycsere ezen időszakban nem volt. Több helyen is csatlakoztak énekes hattyúk (*Cygnus cygnus*) a bütykös hattyúk csapataihoz, ami nem megszokott, és esetleg későbbi fészkelési kísérleteket jelezhet előre.

Köszönetnyilvánítás

A számlálásban részt vett és ahhoz adatokat szolgáltató valamennyi munkatársunkat köszönet illeti. Név szerint: BODOR ÁDÁMOT, GYÖRIG ELŐDÖT, KALMÁR SÁNDORT, KISS VIKTÓRIÁT, KUGLER PÉTERT, PITŐ ANDORT, SPAKOVSKY PÉTERT és SZOMMER TAMÁST.

Felhasznált irodalom

- ALBERT L. (2003): *A bütykös hattyú (Cygnus olor) magyarországi helyzete*. Szakdolgozat. Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron.
- ALBERT L. & SZINAI P. (2009): Bütykös hattyú *Cygnus olor* (J. F. Gmelin, 1789). In: CSÖRGŐ T., KARCZA ZS., HALMOS G., MAGYAR G., GYURÁCS J., SZÉP T., BANKOVICS A., SCHMIDT A. & SCHMIDT E. (szerk.): *Magyar madárvonulási atlasz*. Kossuth Kiadó, Budapest: 106–110.
- HORVÁTH J. & KÁRPÁTI L. (1988): A bütykös hattyú (*Cygnus olor*) magyarországi terjeszkedése. *Puszták* 3/12/: 97–115.
- KESZEI B. & KOVÁCS J. A. (2006): Bányaterületek botanikai-természetvédelmi értékelésének módszertana és néhány eredménye. *Praenotica* 9: 5–27.
- MOGYORÓSI S. (2006): *A Fertő tó öblözeteinek és belső tavainak szerepe egyes vízimadárfaajok vonulásában*. Szakdolgozat. Debreceni Egyetem, Debrecen.
- MOLNÁR B. (1997): *A bütykös hattyú (Cygnus olor) természetvédelmi- és vadgazdálkodási jelentősége a Fertő-tavon*. Szakdolgozat. Soproni Egyetem, Vadgazdálkodási Tanszék.
- PELLINGER A., DINKA M. & GUTI G. (2007): Fertő. In: TARDY J. (szerk.): *A magyarországi vadvizek világa*. Alexandra Kiadó, Budapest: 34–45.
- PELLINGER A., TAKÁCS G. & KOZMA L. (2008): A Nyírkai-Hany elárasztásának hatása vízimadárállományokra. *Ornis Hungarica* 15–16: 121.
- PELLINGER A. & TATAI S. (2015): Vonuló és telelő vízimadár állományok a Szigetközben (2012/2013–2014/2015). *Magyar Vízivad Közlemények* 26: 235–246.
- SELMECZI KOVÁCS Á. (2014): Az énekes hattyú (*Cygnus cygnus*) fészkelése Magyarországon 2005–2011. *Szélkiáltó* 16: 3–4.
- TATAI S. (2015): *A hansági tőzegbánya-tavak madártani jellemzése és természetvédelmi értékelése*. Szakdolgozat. Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron.



Magyar tarsza (*Isophya costata*)

Fotó: BAUER NORBERT

A magyar tarsza (*Isophya costata*) a Kisalföldön és a Nyugat-magyarországi peremvidéken

The keeled plump bush-cricket (*Isophya costata*) on the Little Hungarian Plain and the West-Hungarian Borderlands

KENYERES ZOLTÁN¹, TAKÁCS GÁBOR² & BAUER NORBERT³

Abstract

The paper sums results of systematic researches carried out on stands occurring on the Little Hungarian Plain and the West-Hungarian Borderlands of the strictly protected Natura 2000 keeled plump bush-cricket (*Isophya costata*) subendemic to the Carpathian Basin. The presence of species on the Little Hungarian Plain or the administrative area of the Fertő-Hanság National Park Directorate was unknown until 2003. Presently, 10 local populations of keeled plump bush-cricket are known. However, the number of populations and number of individuals surveyed in the Little Hungarian Plain are in most cases significantly less than those typical for other plain, hill or mountain base areas in the country. The most of the recent local populations are decreasing caused by changes in landuse (e.g. intensive mechanical mowing, reseeding). Loess grasslands and steppe meadows rich in dicots supposed to be original habitats of the species were even before landscape formation very subordinate in this region. Semi-natural hayfields rich in mesophilic dicots are rare in the local landscape structure, or remained only in a very fragmented state. Due to high ground water level, hayfields of the region are wet meadows, being unsuitable for *Isophya costata*. Therefore only isolated, tiny populations of the species live in the surveyed region the conservation and possible strengthening of which should be part of the conservation priorities in the region. For the protection of the species the reduction or stopping of any trampling on the habitats is justified; on meadow-type habitats late mowing (earliest in mid-July), or mosaic management leaving uncut patches is desirable.

Bevezetés

A magyar tarsza – *Isophya costata* BRUNNER VON WATTENWYL, 1878 – Kárpát-medencei endemizmus, Magyarországon fokozottan védett, közösségi jelentőségű faj.

A fajnak évente egy nemzedéke van. A nőstény a petéit a talajba rakja. A petékből – akár azok négy évig tartó elfekvését követően – kora tavasszal bújnak ki a lárvák. Az imágók már májusban megjelennek, majd a párosodást és peterakást követően június végére, július elejére be is fejezik életüket (NAGY & RÁCZ 2014).

¹ Acrida Bt., 8300 Tapolca Deák Ferenc u. 7., e-mail: kenyeres.zol@gmail.com

² Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, 9435 Sarród, Rév-Kócsagvár

³ Magyar Természettudományi Múzeum Növénytár, 1089 Budapest, Könyves Kálmán krt. 40.

A faj egyedei nappal zömmel a gyepek alsó régióiban tartózkodnak, hosszú fűszálakra, kétszikű növények magasabban található leveleire csak az alkonyati órákban másznak fel. Ekkor a halk, de jellegzetes hangjuk (ORCI *et al.* 2004) nagyban segíti a faj megtalálását.

Korábban sokáig a magyar tarsza élőhelymegszűnés (termelésbe vonás, kaszálás felhagyása stb.) miatti szűkülő elterjedéséről írtak (NAGY 1974), a magyarországi Vörös Könyv aktuálisan veszélyeztetett kategóriába sorolta (RAKONCZAY 1989). Az utóbbi évtizedek szisztematikus, a faj fenológiáját és napon belüli aktivitását figyelembe vevő kutatásainak köszönhetően számos új magyarországi előfordulási adata vált ismertté. Jelenlegi tudásunk szerint hazánkban a magyar tarszanak erős állományai élnek a Balaton-felvidéken, a Déli-Bakonyban, a Mecsekben, a Budai-hegységben, valamint a Duna–Tisza köze északi részén. A fentiek mellett a rovar jelen van a Fertőmelléki-dombság, a Kisalföld, a Vértes, a Mezőföld, a Zámolyi-medence és a Pilis területén, a Bükk előterében, valamint a Délkelet-Tiszántúlon (NAGY 2002, BAUER & KENYERES 2006, NAGY & RÁCZ 2014), elterjedésének feltártsága azonban még mindig nem egyenletes. A faj a Kárpát-medencéből ismert még a Szelevényi-pusztá és a Szabadkai-homokpuszta (Szerbia) üde, kétszikűekben gazdag homoki gyepeiből (SZÖVÉNYI & SZEKERES 2011), számos helyen előfordul az Erdélyi-medence és a Maros mente alkalmas élőhelyein (IORGU *et al.* 2008), valamint Nyugat-Burgenlandnak a Fertő-part magyarországi oldalán megtalált állományok élőhelyeihez hasonlókkal rendelkező területein (ZUNA-KRATKY *et al.* 2013).

Jelenlegi ismereteink szerint a magyar tarsza eredetileg a kétszikűekben gazdag löszgyepek és zárt sztyepprétek jellegzetes faja lehetett. Az előfordulását befolyásoló legfontosabb tényezőknek – táplálkozási okokból – a mezofil jellegű kétszikű növények összborítása látszik (BAUER & KENYERES 2006). Az ősi, természetes sztyepprétek emberi tevékenység miatti visszaszorulása következtében azonban a faj feltehetően alkalmazkodott a magasabb fűvű sztyepprétekhez, félszáraz gyepekhez és löszgyepekhez hasonló vegetációstruktúrával bíró, kétszikű növényfajokban gazdag, antropogén hatásra kialakult kaszálórétekhez, amelyek napjainkra a rovar fő élőhelyeivé váltak (KENYERES *et al.* 2004, BAUER & KENYERES 2006, KENYERES *et al.* 2009). Amellett, hogy a jobb termőhelyű, természetközeli sztyeppréteken és löszgyepekben a magyar tarsza továbbra is többfelé megtalálható, a legtöbb és legnagyobb egyedszámú állományai jelenleg általában a jóval nagyobb területeket borító kaszálóréteken fordulnak elő. A rovar a jó állapotú kaszálórétekkel érintkező, mezofil jellegű, kétszikű növényfajokat táplálkozási igényeit kielégítő mennyiségben tartalmazó más gyepekben (például láprétek, száraz sztyepplejtők) is megtelepedhet (ORCI *et al.* 2007).

A magyar tarszára vonatkozó magyarországi adatok elmúlt évtizedekben mutatkozó intenzív növekedése (NAGY & RÁCZ 2014) a Kisalföld és a Nyugat-magyarországi-peremvidék területén is jellemző volt. Az utóbbi régióban feltárt állományok száma és egyedszáma azonban a legtöbb esetben jelentősen elmaradt az ország más, alföldi, dombvidéki és hegységperemi területein tapasztaltaktól.

Vizsgálatunkkal arra kerestük a választ, hogy a magyar tarsza a Kisalföldön és a Nyugat-magyarországi-peremvidéken mutatkozó ritkaságának háttérében milyen tájtörténeti, táj- és élőhely-szerkezeti okok játszhatnak szerepet.

Terület és módszer

Élőhely-szerkezeti, állatföldrajzi és tájhasználati egyveretűsége miatt – továbbá a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területét is figyelembe véve – vizsgálati területként a Kisalföldet, valamint a Nyugat-magyarországi-peremvidék előbbihez kapcsolódó kistájakat (Fertőmelléki-dombsor, Soproni-medence, Ikva-sík, Répce-sík) határoztuk meg. E terület tájléptékű élőhely-struktúráját – az országos átlagot is magasan meghaladva – az antropogén élőhelyek uralják (~80%). Ezen belül a régióban ~20%-os területi részesedést elérő természetközeli élőhelyeknek is csak egyharmada tekinthető potenciális egyenesszárnýú-élőhelynek (természetes gyepek; természetközeli rétek, legelők; átmeneti erdős-cserjés területek) (KENYERES *et al.* 2013).

A magyar tarsza lokális státuszának tisztázása érdekében az elmúlt 15 évben feltérképeztük a fenti vizsgálati területen található, mezofil jellegű, kétszikű növényfajokban gazdag, a faj potenciális élőhelyeként számításba vehető kaszálóréteket. A vizsgálatok tervezéséhez a légifénykép-elemzések mellett a nemzeti park igazgatóság területén az elmúlt évtizedekben lefolytatott vegetációtérképezési munkák (KIRÁLY & TAKÁCS 2012, TAKÁCS 2012) eredményeit is felhasználtuk.

A faj keresése során a hangjelzésen alapuló, az egyelés és a fűhálós módszert egyaránt alkalmaztuk.

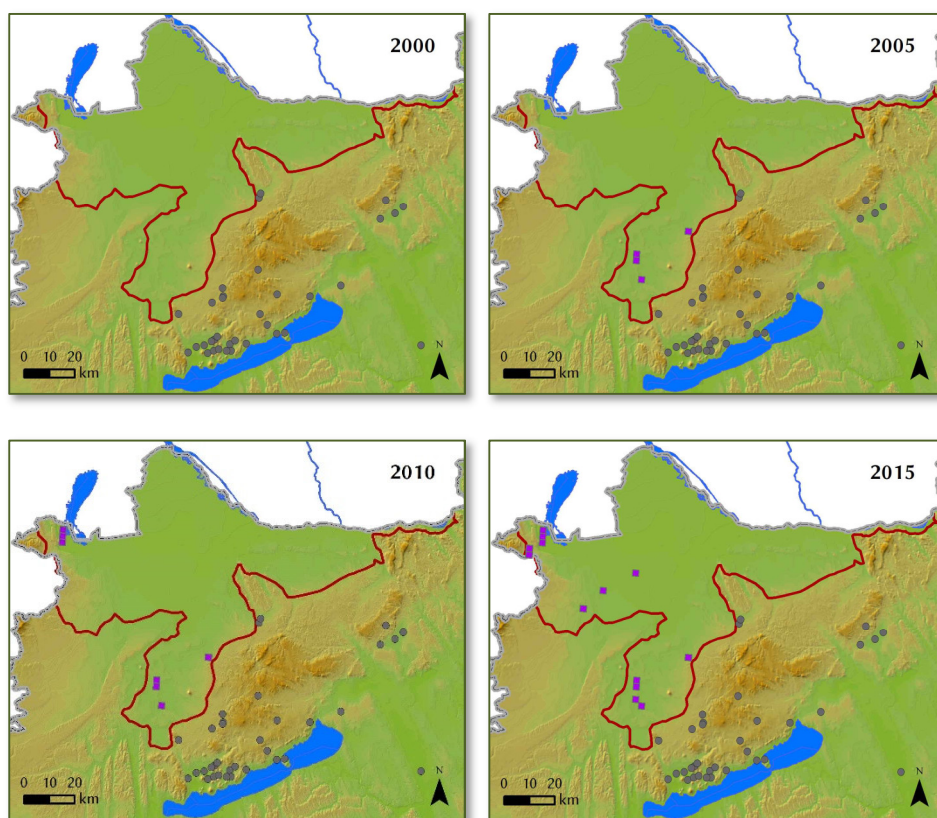
A magyar tarsza élőhelyein végzett növénytani felvételezések alapján megnevezhető növénytársulások a közleményben BORHIDI (2003), valamint LENGYEL *et al.* (2016) munkáit követik.

A feltárt állományok előfordulási helyeit 10×10 km-es hálózatu UTM-térképen ábrázoltuk. A faj lokális ritkaságának vizsgálata céljából a magyar tarsza régióbeli elterjedését összevetettük a tájléptékű talajtérképről (PÁSZTOR *et al.* 2012), az erdőssztyepp-vegetáció potenciális elterjedését ábrázoló térképről (ZÓLYOMI 1989, BARTHA 2003), az első és a második katonai felmérések térképeiről (<http://mapire.eu/>), valamint az aktuális CORINE-térképről (CORINE LAND COVER (CLC50)) levezethető élőhely-szerkezeti adatokkal. Az elemzések főleg annak megállapítását célozták, hogy a magyar tarsza feltárt lokális elterjedése mennyire esik egybe a faj élőhelyeinek számító sztyepprétek, löszgyepek és mezofil kaszálórétek különböző időszakokban jellemző felületborításával.

Eredmények

A magyar társzának a Kisalföldön, illetve a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területén való előfordulása nagyon sokáig nem volt ismert, a faj jelenlétére vonatkozó adat egyik korábbi összegző munkában (KARNY 1908, ARADI 1955, NAGY & SZIRÁKI 2002) sem szerepelt. Jelentős részben a nemzeti park igazgatóság által kezdeményezett és támogatott kutatási és monitoring programoknak köszönhetően azonban az elmúlt 15 évben az ismert előfordulások száma folyamatosan növekedett (**1. ábra**).

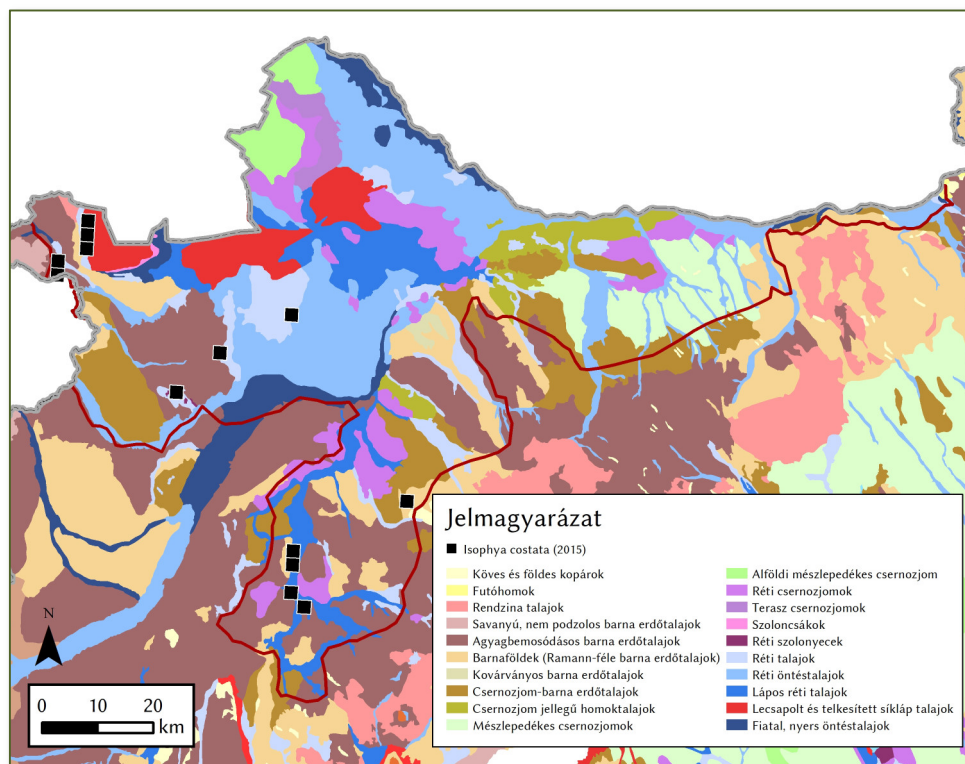
Kezdetben a Kisalföld peremén található élőhelyeken került elő a faj néhány állománya, így 2003-ban Nagypirit (UTM: XN62D1) és Zalaszegvár (UTM: XN61D4), 2004-ben pedig Boba (UTM: XN62D2) és Nóráp (UTM: XN83D2) térségében (KENYERES *et al.* 2013).



1. ábra: A magyar tarsza vizsgált területen való előfordulásával kapcsolatos ismeretek bővülése 2000 és 2015 között (a vizsgálati terület határa piros vonallal, a vizsgálati területen található előfordulások lila négyzettel, a vizsgálati területtel érintkező tájegységben ismert előfordulások szürke pontokkal jelölve)

Az igazgatóság illetékességi területén a faj első példányait a Fertőmelléki-dombsor peremén, a Sopron közigazgatási területén fekvő Halász-rét közelében található kaszálatlan mezsgyékben (UTM: XN28C2) fogtuk 2006-ban. Ebben a térségben Ausztriából – a lelőhelytől néhány km-re – már több helyről ismert volt a faj előfordulása (BERG *et al.* 1996). A következő évben végzett részletes felmérésnek köszönhetően fény derült arra, hogy a faj a fenti régió több, kaszált gyepel borított parcellájában is előfordul (UTM: XN28D1; XN28C1). 2011-ben újabb, szintén a Kisalföld peremén található területeken – Karakó közigazgatási területén (UTM: XN62C1) – találták meg a faj állományait (KENYERES *et al.* 2013).

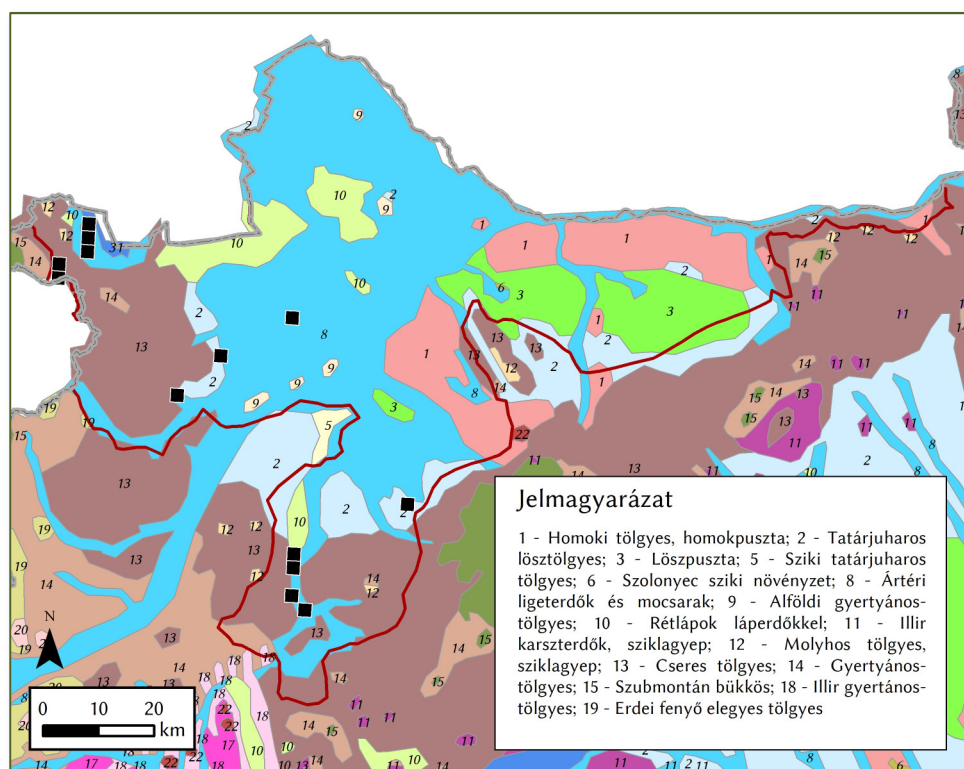
2012-ben a Soproni-hegység délkeleti peremén (már Nyugat-magyarországi-peremvidék), Harka melletti kaszálóréteken (UTM: XN27B1) mutatták ki a fajt (AMBRUS ANDRÁS megfigyelése), s e terület közelében később több más, a fenti állománnyal feltehetően kapcsolatban álló élőhelyen is előkerült (UTM: XN27B2). 2015-ben a Kisalföld belső területein újabb állományokat találtunk Iván (UTM: XN45B3), Gyóró (UTM: XN56A2) és Jobaháza (UTM: XN67A3) térségében.



2. ábra: A magyar tarsza vizsgálati területről kimutatott állományai a térség tájléptékű talajtérképén (Forrás: Agrotopo, MTA TAKI)

A vizsgált területen található magyar tarsza-élőhelyek változó természetességi állapotú kaszálórétek. Ezzel együtt a Kisalföld és a Bakonyalja határán található előfordulások élőhelyei több esetben is alföldi mocsárrétek (*Carici vulpinae*-

Alopecuretum pratensis MÁTHÉ & KOVÁCS M. 1967, SOÓ 1971, *corr.* BORHIDI 1996), melyek mikrodomborzati adottságaiknak köszönhetően kisebb kiemelkedéseiken kaszált mezofil és száraz gyepekkel mozaikosak (*Tanacetum vulgaris*-*Arrhenatheretum* FISCHER *ex* ELLMAUER 1993), utóbbi foltokon az időszakos vízborítás sem jellemző. A kétszikű növényfajokban gazdagabb foltokon a magyar tarsza jóval jellemzőbb, mint a mélyebb fekvésű mocsárrétek területén. A kaszálórétek erősebb degradációja, illetve felülvetése esetén az imágók állományának súlypontja általában az érintkező mocsárrétek területére tevődik át.



3. ábra: A magyar tarsza vizsgálati területről kimutatott állományai hazánk potenciális vegetációtérképén (Zolyomi 1989 nyomán)

A magyar tarszának a soproni Halász-rét térségében található élőhelyfoltjain kisebb részben a mocsárréti elemek – réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), szürke aszat (*Cirsium canum*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*) – dominálnak. Ezeken a foltokon található meg a faj legnagyobb egyedszámban, lokális elterjedési területét ugyanakkor jóval nagyobb területen borítják szárazabb kaszálórétfoltok (*Pastinaco*-*Arrhenatheretum* (KNAPP 1954) PASSARGE 1964), illetve kaszált félszáraz gyepek (*Filipendulo vulgaris*-*Brometum erecti* HUNDT & HÜBL *ex* WILLNER 2013). Utóbbiakon domináns a sudár rosnok

(*Bromus erectus*), mely mellett több, sztyepprétekkel közös növény (jórészt általános szárazgyepi fajok) előfordulása is jellemző, pl. ligeti zsálya (*Salvia nemorosa*), pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*). A faj további, újabban megtalált állományai (Iván, Gyóró és Jobaháza) a fentieknél is szárazabb, kétszikű növényfajokban szegényebb gyepterületeken fordulnak elő.

A vizsgált terület legjobb állapotú, egyben legtipikusabb magyar tarsza-élőhelye a harkai Kecse-patak közelében található mezofil kaszálórét-mocsárrét élőhelykomplex. A magyar tarsza ezen élőhelye kétszikű növényfajokban – pl. tejoltó galaj (*Galium verum*), réti here (*Trifolium pratense*), mezei varfű (*Knautia arvensis*), réti zörgőfű (*Crepis biennis*) – gazdag, heterogén élőhelyszerkezetű, jó állapotú összefüggő gyepterület. Ez utóbbi általánosan és nagy területen jellemző jó természetességi állapot lehetővé teszi, hogy a magyar tarsza állománysúlypontja különböző csapadékviszonyokkal jellemezhető években a számára optimális élőhelyet jelentő foltokra vándoroljon.

A magyar tarsza vizsgált területen feltárt előfordulásait összevetve a térség tájleptékű talajterképével, hazánk potenciális vegetációtérképével, a katonai felmérések térképeivel, valamint az aktuális tájleptékű élőhelyszerkezetet ábrázoló CORINE-térképpel, megállapítható, hogy a faj potenciális élőhelyeinek kiterjedése a vizsgálati területen nagyon erősen korlátozott. A magyar tarsza térségből ismert előfordulási helyein az erdőssztyepp-vegetáció alapját képező mészszelepedékes csernozjom talajok felületborítása alacsony, inkább a réti talajok dominálnak (2. ábra).

A térség potenciális vegetációjának nagy felületborítású, domináns élőhelytípusát az ártéri ligeterdők és mocsarak (3. ábra) jelentik.

A második katonai felmérés térképe (<http://mapire.eu/>) alapján a vizsgálati területen a Kárpát-medence vízmentesítését megelőző időszakban nagyon jelentős volt az állandóan, vagy az év legnagyobb részében víz alatt álló részterületek, valamint az árvizek alkalmával hosszabb-rövidebb ideig vízborításos részterületek aránya.

A területen az élőhelyek felszámolásával járó szántóföldi műveléssel érintett részterületek aránya már az első katonai felmérés idején is nagyon jelentős volt (<http://mapire.eu/>), majd ezt követően a legutóbbi időkig – a vízmentesített területekre is kiterjedően – folyamatos növekedést mutatott (CORINE Land Cover CLC50).

Értékelés

Az elmúlt időszakban a magyar tarsza lokális elterjedésével kapcsolatos ismeretek jelentős mértékben bővültek, viszonylag sok, egymástól izolált előfordulás vált ismertté. A 2000 és 2015 között megtalált – zömmel kis egyedszámú – állományok természetesen valószínűleg nem új betelepülést jelentenek, sokkal inkább azt, hogy a korábbi orthopterológiai vizsgálatok ezeket a gypfoltokat nem, illetve nem megfelelő időszakban érintették. Nem kizárt azonban, hogy a táj 20. század előtti, nagyobb léptékű változásai

(folyószabályozás, lecsapolás, ártéri erdők helyén gyepgazdálkodás kialakítása) a megismerteken túl olyan korábbi előntött, illetve ártéri területeken, élőhelyeken is lehetővé tették a faj megjelenését, ahol az antropogén hatásokat megelőzően nem voltak alkalmas élőhelyei. Ezek azonban a 20. században elterjedő intenzív tájhasználat előtti expanziók lehettek.

A magyar tarsza vizsgált területen élő állományai nemcsak természetvédelmi, de állatföldrajzi szempontból is kiemelt jelentőségűek. A Natura 2000 fajvilágállományának túlnyomó része Magyarországon él, így annak megőrzésében felelősséget visel minden, a faj előfordulásával bíró részterület tulajdonosa, kezelője. A vizsgált régióban a fajnak kis egyedszámú, izolált állományai élnek, melyek megőrzésének és – lehetőségek szerinti – megerősítésének a terület természetvédelmi prioritásai között kiemelt szerepet kell kapnia.

A korábbi tapasztalatoknak megfelelően a magyar tarszának a Kisalföldön és a Nyugat-magyarországi-peremvidéken feltárt előfordulásai is nagyfokú hasonlóságot mutatnak a Kárpát-medence potenciális erdőssztyepp-területét felvázoló térképpel (BARTHA 2003). Ez összhangban áll VARGA (1995) azon megállapításával, mely szerint a magyar tarsza visszaszorult posztglaciális sztyeppreliktum-faj.

Eredményeink szerint a magyar tarsza lokális kisalföldi elterjedését (gyakoriságát és elterjedési mintázatát) az alábbi tényezők együtthatása alakította ki: (1) A Hanság, a Szigetköz és a Fertő térségének mélyebb fekvésű területein nem jellemző (sem korábban, sem most) a sztyeppvegetáció jelenléte, ezeken a részterületeken a faj ökológiai igényeinek megfelelő gyepterületek történelmi léptékben sem fordultak elő. A vizsgált terület két legerősebb populációja (Balf, Harka) esetében azonban az érintkező területeken – így a Fertőmelléki-dombsoron és a Soproni-hegység peremén – a természetes és az aktuális vegetációban egyaránt jelen vannak a sztyepp- és erdőssztyepp-élőhelyek. Ezek az élőhelyek kulcsfontosságúak lehettek a faj korábbi expanziója szempontjából. (2) A Kisalföld Dunántúli-középhegységgel érintkező peremterületein a feltételek a nyugati peremterületekhez hasonlóak: a felszáraz gyepek és sztyepprétek az eredeti és az aktuális vegetációban (utóbbiban ugyan már csak fragmentálisan) egyaránt jelen vannak. Ezek némelyikén a magyar tarsza aktuálisan is előfordul. (3) A Kisalföld belső, korábban nagyrészt ártéri, illetve zárt erdei vegetációval borított részein a mezofil, kétszikűekben gazdag, természetközeli kaszálórétek az erdőirtások és lecsapolások után nem, illetve csak nagyon kicsi foltokon alakultak ki. E részterületekre a korábbi évszázadokban jellemző extenzív gazdálkodás idején, a meglévő ökológiai folyosókon juthatott el faj, e populációkat másodlagos megtelepedésnek tekinthetjük. (4) A vizsgálati terület kaszálórétjeinek zöme napjainkra olyan, többnyire felülvetett, másodlagos gyepterületté vált, amelyek a magyar tarsza táplálkozásában mutatkozó kétszikű-igényt nem képesek kielégíteni, ezért a faj állományainak fenntartására nem alkalmasak (KENYERES *et al.* 2004). (5) A 20. század második felében elterjedő intenzív gyepgazdálkodás (egyidejű, teljes parcellára kiterjedő gépi kaszálás) a Kisalföldön meglévő magyar tarsza-állományok szempontjából (is) kifejezetten negatívnak tekinthető.

Megjegyzendő, hogy a Kisalföld teljes területét a faj elterjedése szempontjából nagy valószínűséggel egyelőre még mindig nem sikerült egyenletesen feltárni. Feltételezéseink szerint célirányos kutatásokkal a Pannonhalmi-dombságban és annak peremvidékén, a Sári-Bakonyalja és a Bársonyos – nem a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóságához tartozó – területén a faj potenciális élőhelyeinek szisztematikus átvizsgálása még pontosíthatja a faj kisalföldi elterjedéséről rendelkezésre álló ismereteket.

A Kisalföldön és a Nyugat-magyarországi-peremvidéken ritka magyar tarsza-előfordulások leginkább tehát azzal magyarázhatók, hogy a faj eredeti élőhelyeként feltételezett kétszikűekben gazdag löszgyepek és sztyepprétek (BAUER & KENYERES 2006, KENYERES *et al.* 2009) hazánk e részterületein a tájatalakításokat megelőzően is nagyon alárendelten voltak csak jelen. Később az ország más – főleg dombvidéki és középhegységi – területein a faj potenciális élőhelyeinek a kiterjedése növekedett, ugyanis az extenzív jellegű kaszálás a fenti élőhelyekhez hasonló fiziognómiájú, kétszikű növényfajokban gazdag, antropogén kaszálóréteket hozott létre, jelentős felületborítással. A faj különösen ott alkalmazkodott sikeresen ezekhez az élőhelyekhez, ahol azok a sztyepprétek fennmaradt állományaival érintkeztek.

A Kisalföld mélyebb fekvésű, kaszált mocsárétjein általában jóval jellemzőbb a polifág, eredendően a hegységi élőhelyeken előforduló, de az alföldi területek üdőbb, akár vízállásos gyepeiben is megtelepedő, védett fogasfarkú szöcske (*Polysarcus denticauda*) előfordulása (NAGY 1988).

A fentieken túl azon felületek, melyek termőhelyi szempontból még alkalmasak lettek volna mezofil kaszálórétek kialakulásához, már az első katonai felmérés térképe szerint is szántóként hasznosultak.

A magyar tarsza megőrzése

Fajvédelmi szempontból kiemelendő, hogy a magyar tarsza számára – fenológiai sajátosságai és gyenge mobilitási képessége miatt – veszélyeztető tényezőnek számítanak a különböző eredetű taposások, a korai avartüzek és a korai kaszálás. A lárvák kelését megelőző tüzesetek is veszélyeztető tényezőként említhetők, mivel a faj a petéit a talajba, mindössze 1–2 cm mélyre süllyesztve helyezi el, ezért azokat az átfutó tüzek is elpusztíthatják.

A faj előfordulási helyein indokolt: a taposás mérséklése/megszüntetése; a kaszálórét típusú élőhelyeken a késői (legkorábban július közepe) kaszálás, illetve ha ez nem megvalósítható, akkor kaszalatlan foltokat hagyó, mozaikos jellegű kezelés alkalmazása. Utóbbit az indokolja, hogy a faj a május közepi és végi fő kaszálási időszakban van általában imágó állapotának csúcán, ekkor zajlik szaporodása, peterakása. Utóbbi üteme jelentős évek közötti különbségeket mutat, de általában július elejére minden esetben lezajlik, így élőhelyeinek július 15-e után kezdődő kaszálása már valószínűleg nem veszélyezteti a faj egyedeit. Hűvösebb tavaszú években azonban a kaszálás korlátozása egy-két héttel kitolandó.

A Sopron melletti előfordulás területén évek óta a magyar tarszával kapcsolatos fajvédelmi irányelvekkel összhangban lévő területkezelés folyik (legalább az állomány súlyponti területén a kaszálás késői időpontban – július – történik). A faj védelme a Harka melletti élőhelykomplexumban a jelenlegi művelési mód fenntartásával, valamint az égetés és a taposás tiltása mellett továbbra is biztosítható. Ezen túl javasolható, hogy az állomány súlypontját jelentő élőhelyfolton a kaszálások itt is rendszeresen késői időpontban történjenek. A faj további, az utóbb években megtalált állományainak élőhelykezelése egyelőre még nem a faj megőrzését prioritásnak tekintő módon történik. E parcellák területén a faj fenológiáját figyelembe vevő, mozaikos területkezelési módok bevezetése lenne indokolt.

A faj lokális állományainak védelme kapcsán további területkezelői feladat lehet a jelenleg izolált előfordulások közötti kapcsolatok helyreállítása – aktív természetvédelmi beavatkozások útján.

Összefoglalás

A Kárpát-medencében szubendemikus, Magyarországon fokozottan védett, kiemelt közösségi jelentőségű faj magyar tarsza ismert előfordulási helyeinek száma hazánkban az elmúlt másfél évtizedben erőteljes növekedést mutatott. A faj 2003 előtt nem volt ismert a Kisalföldről, illetve a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területéről, jelenleg viszont már 10 ismert populációját tartjuk nyilván. A kisalföldi régióban feltárt állományok száma és egyedszáma a legtöbb esetben jelentősen elmaradt az ország más, alföldi, dombsági, hegységperemi területein tapasztaltaktól, azok többsége valószínűleg a tájhasználat kedvezőtlen irányú változásai miatt (pl. intenzív gépi kaszálás elterjedése, felülvetések) visszaszoruló. A faj eredeti élőhelyeként feltételezett kétszikűekben gazdag löszgyepek és sztyepprétek Magyarország e területén a tájátalakításokat megelőzően is csak nagyon kis kiterjedésben voltak jelen. Később a tájhasználat eredményeként létrejövő mezofil, kétszikűekben gazdag, természetközeli kaszálóréték felületborítása itt szintén nagyon kismértékű volt, illetve azok napjainkra csak nagyon töredékesen maradtak fenn. Az itteni kaszált gyepek többsége a magas talajvízszint miatt inkább a magyar tarsza számára kevésbé alkalmas mocsárrét jellegű élőhely. A fentiek miatt a vizsgált régióban a fajnak csak kis egyedszámú, izolált állományai élnek, amelyek megőrzése és lehetőség szerinti megerősítése a terület természetvédelmi prioritásai között kell, hogy szerepeljen. Fajvédelmi szempontból az előfordulási helyeken indokolt a bárminemű taposás mérséklése, illetve megszüntetése; a kaszálórét típusú élőhelyeken a késői (legkorábban július közepi) kaszálás, illetve a kaszálatlan foltokat hagyó, mozaikos jellegű kezelés alkalmazása.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönik RÁCZ ISTVÁN ANDRÁSNAK és HADARICS TIBORNAK a kéziratához fűzött lektori észrevételeit, módosító javaslatait.

Felhasznált irodalom

- ARADI M. (1955): A Kis-Alföld Orthoptera faunájáról (Orthoptera – Saltatoria). *Rovartani Közlemények* 8(7): 95–110.
- BARTHA D. (2003): Történeti erdőhasználatok Magyarországon. *Magyar Tudomány* 48(12): 1566–1577.
- BAUER N. & KENYERES Z. (2006): Habitat preference studies of some species of the genus *Isophya* Brunner von Wattenwyl, 1878 (Orthoptera: Phaneropteridae) in the western part of the Carpathian Basin. *Journal of Orthoptera Research* 15(2): 175–185.
- BERG H.-M., BIERINGER G., SAUBERER N. & ZUNA-KRATKY T. (1996): Verbreitung und Ökologie der Großen Plumpschrecke (*Isophya costata* Brunner v. Wattenwyl, 1878) an ihrem westlichen Arealrand (Österreich). *Articulata* 11(2): 33–45.
- BORHIDI A. (2003): *Magyarország növénytársulásai*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- CORINE LAND COVER (CLC50): Magyarország 1:50 000-es felszínborítási adatbázisa. Méretarány: 1:50 000. GIS Database, FÖMI, Budapest <http://www.fomi.hu/corine/>
- IORGU I., PISICĂ E., PĂIȘ L., LUPU G. & IUȘAN C. (2008): Checklist of Romanian Orthoptera (Insecta) and their distribution by eco-regions. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle «Grigore Antipa»* 51: 119–135.
- KARNY H. (1908): Ergebnisse einer orthopterologischen Exkursion an den Neusiedler-See. *Wiener Entomologische Zeitung* 27: 92–98.
- KENYERES Z., BAUER N. & SZÖVÉNYI G. (2004): Az *Isophya costata* Brunner von Wattenwyl, 1878 (Orthoptera: Tettigoniidae) élőhely-választásának és állományainak vizsgálata érintkező gyepekben (Káli-medence, Sásdi-rét). *Természetvédelmi Közlemények* 11: 241–250.
- KENYERES Z., KISBENEDEK T. & SZÖVÉNYI G. (2013): Orthoptera fauna of the Kisalföld (Western-Hungary). *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 37: 47–64.
- KENYERES Z., RÁCZ I. A. & VARGA Z. (2009): Endemism hot spots, core areas and disjunctions in European Orthoptera. *Acta Zoologica Cracoviensia* 52B(1–2): 189–211.
- KIRÁLY G. & TAKÁCS G. (2012): Sopron környékének kevésbé ismert Natura 2000 területei. *Szélkiáltó* 15: 19–20.
- LENGYEL A., ILLYÉS E., BAUER N., CSIKY J., KIRÁLY G., PURGER D. & BOTTA-DUKÁT Z. (2016): Classification and syntaxonomical revision of mesic and semi-dry grasslands in Hungary. *Preslia* 88(2): 201–228.
- NAGY A. & RÁCZ I. A. (2014): Magyar tarsza *Isophya costata* Brunner von Wattenwyl, 1878. In: HARASZTHY L. (szerk.): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. Pro Vértess Közalapítvány, Csákvár: 190–192.

- NAGY B. (1974): Reliktum *Saltatoria* fajok a pusztuló Békő hegyen. *Folia Entomologica Hungarica* 27(1): 139–144.
- NAGY B. (1988): Egyenesszárnyú rovarok (Orthopteroidea). In: JERMY T. & BALÁZS K. (szerk.) (1988): *A növényvédelmi állattan kézikönyve*. I. Akadémiai Kiadó, Budapest: 211–214.
- NAGY B. (2002): *Védett és fokozottan védett egyenesszárnyú rovarfajok (Orthoptera) szerepe, jelentősége Magyarországon, fő tekintettel nemzeti parkjainkra és védett területeinkre*. MTA–NKI, Budapest.
- ORCI K. M., NAGY B. & SZÖVÉNYI G. (2004): Énekjellemzők alapján futó határozókulcs a hazánkból kimutatott illetve várható *Isophya*-fajokhoz. In: BATÁRY P., BÁLDI A. & DÉVAI GY. (szerk.): *2. Szünzoológiai Szimpózium, Budapest, Magyar Természettudományi Múzeum, 2004. március 8–9. Előadások és posztterek összefoglalói*. Magyar Ökológusok Tudományos Egyesülete, Szeged: 66.
- ORCI K.M., PECSENYE K., SZÖVÉNYI G., VADKERTI E., NAGY B., RÁCZ I. & VARGA Z. (2007): A magyarországi tarszafajok. In: FORRÓ L. (szerk.): *A Kárpát-medence állatvilágának kialakulása*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest: 47–57.
- PÁSZTOR L., SZABÓ J., BAKACSI ZS., MATUS J. & LABORCZI A. (2012): Compilation of 1:50,000 scale digital soil maps for Hungary based on the digital Kreybig soil information system. *Journal of Maps* 8(3): 215–219.
- RAKONCZAY Z. (szerk.) (1989): *Vörös Könyv*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SZÖVÉNYI G. & SZEKERES O. (2011): First record of *Isophya costata* in Serbia (Orthoptera: Phaneropteridae). *Folia Entomologica Hungarica* 72: 5–7.
- TAKÁCS G. (2012): Természetvédelmi célú élőhely-térképezések tapasztalatainak összegzése a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (1998–2007). *Szélkiáltó* 15: 27–30.
- VARGA Z. (1995): Geographical patterns of biological diversity in the Palearctic region and the Carpathian Basin. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 41(2): 71–92.
- ZUNA-KRATKY T., BIERINGER G., DENNER M., DVORAK M. & KARNER-RANNER E. (2013): *Schutzprogramm für die gefährdeten Heuschrecken des Nordburgenlands*. Naturschutzbund Burgenland, Eisenstadt: 24–25.
- ZÓLYOMI B. (1989): Természetes növénytakaró, 1:1.500.000. In: PÉCSI M. (szerk.) *Magyarország nemzeti atlasza*. Kartográfiai Vállalat, Budapest: 89.

Közösségi jelentőségű és védett vízi makroszkópikus gerinctelen fajok előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén

The occurrence of protected aquatic macro-invertebrate species and species of Community interest in the operational area of the Fertő–Hanság National Park Directorate

KISS BÉLA¹, GÁSPÁR ÁKOS¹, JUHÁSZ, PÉTER², LUDÁNYI MERCÉDESZ¹, MÁLNÁS KRISTÓF¹, MIHALICZKU ERIKA¹, SZABÓ TAMÁS¹ & MÜLLER ZOLTÁN¹

Abstract

The object of present study was to investigate the occurrence of aquatic macro-invertebrate species which are significant for nature conservation considerations in the operational area of the Fertő–Hanság National Park Directorate. In our faunistical research we used qualitative and quantitative datas after the year 2005. Several aquatic macro-invertebrate species included in the Council Directive 92/43/ECC, the IUCN Red List, the Berne Convention or are under nature conservation. These species are the key members of the Water Framework Directive, perfectly usable for habitat certification, and very sensitive to changes in environmental factors and because of this feature, they are suitable in monitoring of anthropogenic pressure.

In our research, we used qualitative and quantitative sampling method. The quantitative sampling method based on the protocol of National Biodiversity Monitoring System, while pick sampling and standard pond net was used during the qualitative sampling. The occurrence of 415 species was proved in the operational area of the Fertő–Hanság National Park Directorate. In total 202 independent sampling sites have been sampled, which lasted 139 days.

In our investigation, we identified 295.000 individuals and confirmed the occurrence of 35 protected or strictly protected species or species which are under the scope of international convention. Among from these, 11 species can be found in the Natura 2000 Habitat Directive of European Union.

Among the species of conservation concern, eight molluscs (*Anisus vorticulus*, *Borysthenia naticina*, *Fagotia daudebartii acicularis*, *Fagotia esperi*, *Pseudanodonta complanata*, *Theodoxus danubialis danubialis*, *Theodoxus transversalis*, *Unio crassus*), two leeches (*Hirudo medicinalis*, *Hirudo verbana*), two decapods (*Astacus astacus*, *Astacus leptodactylus*), seven mayflies

¹ BioAqua Pro Kft., 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21., e-mail: bkiss@bioaquapro.hu

² Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, H-4032 Debrecen, Sumen u. 2.

(*Ephemerella mesoleuca*, *Ephoron virgo*, *Neophemera maxima*, *Oligoneuriella keffermuelleriae*, *Oligoneuriella pallida*, *Oligoneuriella rhenana*, *Palingenia longicauda*), fourteen dragonflies (*Aeshna isoteles*, *Calopteryx virgo*, *Coenagrion ornatum*, *Cordulegaster bidentata*, *Cordulegaster heros*, *Epitheca bimaculata*, *Gomphus flavipes*, *Gomphus vulgatissimus*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Libellula fulva*, *Onychogomphus forcipatus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Orthetrum brunneum*, *Somatochlora aenea*), two bugs (*Aquarius najas*, *Notonecta lutea*) and one aquatic beetle (*Macronychus quadrituberculatus*) can be found. In order to preserve the aquatic macro-invertebrate community, its important to maintain the hydrological regime, to preserve the biodiversity and to control the intensive fishing in standing waters. This is also an important task in small watercourses where dredging and removing of riparian vegetation have to be avoided, while in the bigger watercourses, the damming and establishing water reservoirs in river bed, removing of riparian vegetation and shore protection activities form the biggest threats.

Bevezetés

A vízi makroszkópikus gerinctelenek fogalma alatt egy széles taxonómiai lefedettségű, terepi körülmények között szabad szemmel látható, valamely életszakaszban a vízhez szorosan kötődő, de eltérő életmenet-stratégiájú, s igen széles életformatípusú fajegyüttest értünk. Egyes fajaik teljes mértékben, mások csak bizonyos fejlődési szakaszukban kötődnek a vízhez. Szinte minden víztértípusban megtalálhatók, s az egész vízteret benépesítik (megtalálhatóak a meder üledékfelszínének felső rétegében éppúgy, mint a víz felületi hártáján). Kis léptékű térbeni variabilitásuk és sokszínű habitatpreferenciájuk miatt kifejezetten alkalmasak élőhely- és környezetminősítésre. A vízi táplálékhálózatban fontos, egyben nagyon változatos szerepet töltenek be, mely alapján fajaikat különböző funkcionális táplálkozási csoportokba sorolják (aprítók, gyűjtögetők, legelők és ragadozók). *Aprítók*nak a durvaszemcsés szerves anyagot hasznosítókat, *gyűjtögetők*nek a transzportált anyagból kiszűrő vagy az üledékből a finoman és ultrafinoman partikulált szerves anyagokat összegyűjtő, *legelők*nek a felszínhez tapadt algabevonatot fogyasztó, *ragadozók*nak az önálló mozgású élőlényeket zsákmányoló, illetve az élőlények testnedveit szívó szervezeteket nevezzük.

Számos vízi makroszkópikus gerinctelen faj szerepel a természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről szóló 92/43/EGK számú európai uniós irányelv (Élőhelyvédelmi Irányelv) II., IV. és V. számú mellékleteiben. Ezen túlmenően, jelentős részük megtalálható a Természetvédelmi Világszövetség (IUCN) Vörös Listáján, valamint a Berni Egyezmény II. és III. függelékeiben.

1. táblázat: Az EU Élőhelyvédelmi Irányelv mellékleteiben szereplő vízi makroszkópikus gerinctelen fajok nemzetközi egyezményekben betöltött és hazai védeltségi státuszai

Csoport	Latin név	IUCN RL*	BE**	HD***	Hazai Védeltség
Gastropoda	Anisus vorticulus	DD		II., IV.	V, 5000 Ft
Gastropoda	Borysthenia naticina	LC			V, 5000 Ft
Gastropoda	Fagotia daudebartii acicularis				V, 5000 Ft
Gastropoda	Fagotia esperi	LC			V, 5000 Ft
Gastropoda	Theodoxus danubialis danubialis				V, 10000 Ft
Gastropoda	Theodoxus transversalis	E		II., IV.	V, 50000 Ft
Bivalvia	Pseudanodonta complanata	V			V, 5000 Ft
Bivalvia	Unio crassus	E		II., IV.	V, 10000 Ft
Hirudinea	Hirudo medicinalis	NT	III.	V.	KJ8, 25000 Ft
Hirudinea	Hirudo verbana		III.****	V.	KJ8, 25000 Ft
Malacostraca	Astacus leptodactylus	LC			V, 50000 Ft
Malacostraca	Astacus astacus	V	III.	V.	V, 50000 Ft
Ephemeroptera	Ephemerella mesoleuca				V, 5000 Ft
Ephemeroptera	Ephoron virgo				V, 10000 Ft
Ephemeroptera	Neophemera maxima				V, 10000 Ft
Ephemeroptera	Oligoneuriella keffermuelleriae				V, 10000 Ft
Ephemeroptera	Oligoneuriella pallida				V, 5000 Ft
Ephemeroptera	Oligoneuriella rhenana				V, 10000 Ft
Ephemeroptera	Palingenia longicauda				V, 10000 Ft
Odonata	Aeshna isoeles				V, 5000 Ft
Odonata	Calopteryx virgo	LC			V, 5000 Ft
Odonata	Coenagrion ornatum	LC		II.	V, 10000 Ft
Odonata	Cordulegaster bidentata	NT			FV, 100000 Ft
Odonata	Cordulegaster heros	NT		II., IV.	FV, 100000 Ft
Odonata	Epithea bimaculata				V, 5000 Ft
Odonata	Gomphus flavipes	LC	II.	IV.	V, 50000 Ft
Odonata	Gomphus vulgatissimus	LC			V, 5000 Ft
Odonata	Leucorrhinia pectoralis	LC	II.	II., IV.	FV, 100000 Ft
Odonata	Libellula fulva	LC			V, 5000 Ft
Odonata	Onychogomphus forcipatus	LC			V, 5000 Ft
Odonata	Ophiogomphus cecilia	LC	II.	II., IV.	V, 50000 Ft
Odonata	Orthetrum brunneum	LC			V, 5000 Ft
Odonata	Somatochlora aenea	LC			
Heteroptera	Aquarius najas				V, 5000 Ft
Heteroptera	Notonecta lutea				V, 5000 Ft
Coleoptera	Macronychus quadrituberculatus				V, 50000 Ft

* IUCN Vörös Lista (DD = data deficient, LC = least concern, E = endangered, NT = near threatened, V = vulnerable); ** Berni Egyezmény; *** HD = Habitat Directive; **** nem tekinti önálló fajnak; ***** KJ8 = közösségi jelentőségű (8. melléklet)

A vízi makroszkópikus gerinctelen fajok hazai állományainak hosszabb távú védelme érdekében Magyarország természetvédelmi igazgatási szerveinek különleges természetmegőrzési területeket kellett kijelölnie. Ennek eredményeként a hazai Natura 2000 élőhelyhálózat 30 különleges természetmegőrzési területének (SCI) jelölőfajai között szerepelnek a cikkben bemutatott fajok, amelyek mindegyike a közösségi jelentőség mellett a 100/2012. (IX. 28.) VM rendelet, illetve a 23/2005. (VIII. 31.) KvVM rendelet alapján országos védettséget is élvez (1. táblázat).

Jelen publikációban, a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén 2005. január 1. óta folytatott gyűjtési eredményeink közül a természetvédelmi szempontból jelentős vízi makroszkópikus gerinctelen fajok előfordulására vonatkozóan közlünk biotikai alapadatokat, valamint röviden értékeljük a fajok elterjedési adatait.

A Szigetközt érintően számos vízi makroszkópikus gerinctelen taxonra vonatkozóan készültek már korábban felmérések (ANDRIKOVICS *et al.* 2006, AMBRUS *et al.* 1996, 1998, ÁRDÓ & RICHNOVSZKY 1984, BERCZIK 1966a, 1966b, 1967, 1969a, 1969b, BÓDIS & OERTEL 2005, BÓDIS *et al.* 2006, CSÁNYI 1989, FRANK *et al.* 1990, GULYÁS *et al.* 1991, KOVÁCS *et al.* 2003, KOVÁCS & AMBRUS 2003, KOVÁCS 2005a, 2005b, 2006a, 2006b, NESEMANN 1991, PUKY 1989, RICHNOVSZKY 1967, 1970, 1975, 1977, 1979, SOÓS 1967, OERTEL 1994), amelyek célkitűzéseiket tekintve nagymértékben hozzájárultak a terület vizes élőhelyeinek ismeretéhez.

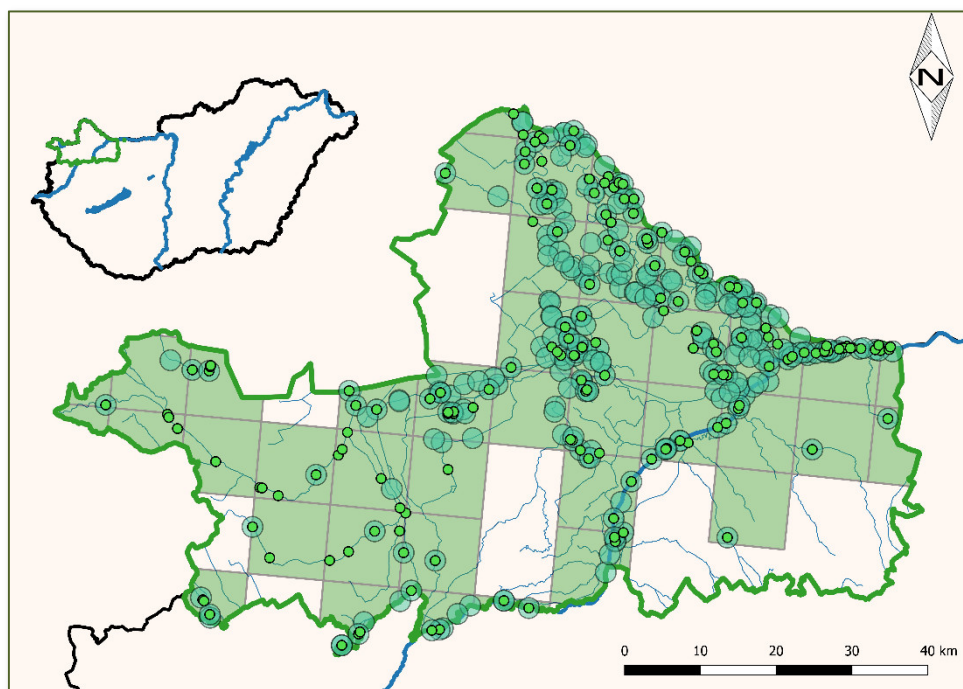
A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság más területeivel foglalkozó publikációkat is találhatunk, ilyenek többek között a Hanság (AMBRUS *et al.* 1997, HORVÁTH *et al.* 2009, KOVÁCS *et al.* 2006, MOLNÁR 2005, MOLNÁR & AMBRUS 2005), a Fertő és környéke (Fertő-medence) (ANDRIKOVICS & TAKÁTS 1985, RICHNOVSZKY 1990, VARGA *et al.* 1998, VARGA & HUFNAGEL 2001, VARGA 2003, VIZSLÁN 2000, VIZSLÁN & PINGITZER 2001) vagy a Mosoni-sík (KOVÁCS *et al.* 1999) makrogerinctelen taxonjaival foglalkozó közlemények.

A 2005-ös ECOSURV projekt során gyűjtött adatok már korábban publikálásra kerültek (JUHÁSZ *et al.* 2006a, 2006b, 2006c, KISS *et al.* 2006, KÖDÖBÖCZ *et al.* 2006, MÓRA *et al.* 2006, MÜLLER *et al.* 2006), azonban a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területére eső közösségi jelentőségű és védett fajokra vonatkozó adatokat jelen közleményben már a gyűjtött példányszám és a gyűjtési hely pontos EOVS koordinátáinak megjelölésével is szerepeltetjük.

Anyag és módszer

A populációk térbeli kiterjedésének vizsgálatára, faunisztikai egyeléses gyűjtést végeztünk (kézi egyelőháló: 0,25×0,25 m-es kerettel ellátott 950 µm-es lyukbőségű háló, 1,5 m hosszú nyél). Jelentős áramlási sebesség esetén az ún. „kick and sweep” technikát alkalmaztuk, míg számottevő áramlás híján a kézi hálóval meghúztuk az üledék legfelső 3–4 cm vastag rétegét. A kézi egyelés alkalmazható volt az alacsony vízállás esetén közvetlen felszínközeli habitatfoltok ökofaunisztikai vizsgálatára.

A mennyiségi vizsgálatok nagyjából a 2006-ban kidolgozott Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer protokollja szerint történtek, de jelen publikációban az ECOSURV projekt keretében alkalmazott mintavételi módszertan szerinti mintavétel eredményeit is közöljük. Mindkét mintavételi módszer alapvetően a „kick and sweep” technikát alkalmazó multihabitat típusú AQEM protokollon alapszik. A konkrét mintavételt megelőzően a területet be kell járni, az egyes habitattípusokat, azok egymáshoz viszonyított arányát fel kell deríteni. Kisvízfolyások esetében 3 db 10 m-es – a 250 m-re reprezentatív – szakaszt kell kiválasztani, majd ezekben a mederszakaszokban kell mintát venni (a 10 m-es szakaszokat a továbbiakban szekcióknak nevezzük). Folyók és folyamok esetében szintén 3 szekciót kell kiválasztani – 500 m-re reprezentatív módon – de ezek hossza nem 10, hanem 20 m. Amennyiben a 3 db 10, illetve 3 db 20 m-es mintázott szakaszon valamely habitattípus aránya összességében eléri, illetve meghaladja az 5%-os borítási értéket, abban az esetben legalább egy replikátummal mintázni kell.



1. ábra: A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén végzett vízi makroszkópikus gerinctelen mintavételi helyek átnézeti térképe (kis zöld körök: mennyiségi mintavételek; nagy zöld körök: faunisztikai mintavételek), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

Az egyes szekciókban, a habitattípusok arányának megfelelően, 5-5 AQEM típusú replikátumot kell venni, amelyeket egy mintaként kell kezelni. A fent leírtakat követve minden egyes mintavételi helyről 3 diszkrét minta (3×5, tehát összesen 15 replikátum) áll rendelkezésre (az ECOSURV projekt esetében ez 10

replikátum). Azoknak a nagyobb vízfolyásoknak és állóvizeknek az esetében, ahol a mintavétel nem terjedhetett ki az egész mederre, ott a mintázható, azaz a lábalható sávra vonatkoztattuk a habitattípusok arányát. A mintákat terepen válogattuk, majd a fixálást követően laboratóriumba szállítottuk. A határozás – a terepen biztosan azonosítható fajok esetében – terepen történt, de taxonómiai bizonytalanságok esetén bizonyítópéldányokat is eltettünk.

Gyűjtőhelyek listája

- | | |
|--|---|
| 001 – Ásványi-ág, Árva-sziget
(Ásványráró); (537697, 277373) | 024 – Rába, Rába-rét (Rábaszentmiklós);
(525812, 245244) |
| 002 – Gazfűi-Holt-Duna, Galambos
(Dunasziget); (523586, 289662) | 025 – Rába, Faluhely (Mórichida); (525866,
242778) |
| 003 – Kis-Rába, Fiát-tag (Beled); (502211,
240252) | 026 – Rába, Koroncói-úti-híd
(Rábapatoná); (532960, 254276) |
| 004 – Mosoni-Duna, Gazdák-legelője
(Győrladamér); (536716, 267305) | 027 – Rába (Győr); (542464, 259296) |
| 005 – Mosoni-Duna, Haraszt (Mecsér);
(532929, 272276) | 028 – Rába, Kapu-szeg-erdő (Rábakecöl);
(502555, 231174) |
| 006 – Nováki-csatorna, Kilva (Püski);
(525653, 284964) | 029 – Rába, Gorkijváros (Győr); (542621,
259718) |
| 007 – Duna, Pap-rét (Nagyszentjános);
(562819, 266446) | 030 – Rába, Rába-dűlő (Győr); (540847,
257413) |
| 008 – Duna, Erebe-mellékág
(Nagyszentjános); (560554, 266706) | 031 – Rába, Hatöles út (Kenyeri); (501533,
231101) |
| 009 – Duna, Erebe-mellékág
(Nagyszentjános); (561249, 266586) | 032 – Répce, Malom-úti-legelő
(Vámoscsalád); (491865, 230875) |
| 010 – Lajta, gátórház (Mosonmagyaróvár);
(516064, 284280) | 033 – Répce, Repcés-Körtvélyes (Csánig);
(497458, 235042) |
| 011 – Lajta, Középső-rétek (Hegyeshalom);
(504796, 290842) | 034 – Répce, csánigi úti híd (Dénesfa);
(498965, 236392) |
| 012 – Mosoni-Duna (Mosonmagyaróvár);
(519261, 282884) | 035 – Répce, Suskus (Nagygeresd); (489613,
229450) |
| 013 – Mosoni-Duna, Gyula-felőli-dűlő
(Ásványráró); (534862, 273447) | 036 – Répce, Szigetalja (Szakony); (472330,
234001) |
| 014 – Mosoni-Duna, Szúnyog-sziget
(Győrújfalú); (540592, 263752) | 037 – Répce, Sóér-köz (Gyóró); (498080,
241399) |
| 015 – Mosoni-Duna, Szilos (Dunaszeg);
(537213, 269595) | 038 – Répce, Malom-úti-legelő
(Csáfordjánosfa); (492064, 231141) |
| 016 – Mosoni-Duna, Tordai-sziget (Győr);
(555823, 266852) | 039 – Répce, zsirai úti híd (Répcevis);
(471470, 235952) |
| 017 – Mosoni-Duna, Malom-csúcs (Kimle);
(523320, 275925) | 040 – Répce, Szigetrét-dűlő (Himod);
(498492, 246590) |
| 018 – Rába, Koroncói-úti-híd
(Rábapatoná); (532842, 254163) | 041 – Ikva, Öreg-rét (Fertőendred); (489844,
254410) |
| 019 – Rába, Nagy-legelő (Rábakecöl);
(502989, 231347) | 042 – Ikva, Kis-Hany-rét
(Agyagosszergény); (490376, 255157) |
| 020 – Rába, Alsó-avas (Vág); (511124,
234777) | 043 – Ikva, Töltés-Hany (Fertőd); (491130,
257363) |
| 021 – Rába, Kisharaszti-rét (Győr); (534742,
255238) | 044 – Ikva, Legelő-rét (Ebergöc); (481794,
249319) |
| 022 – Rába, Rába-dűlő (Győr); (539713,
256903) | 045 – Répce, Rövid-irtások (Répcevis);
(471242, 236256) |
| 023 – Rába, Várhelyi-dűlő (Rábacsécsény);
(530962, 252912) | 046 – Répce, Vágás (Szakony); (472376,
233572) |
| | 047 – Répce, zsirai úti híd (Répcevis);
(471620, 235802) |

- 048 – Lajta, Ház–dűlő-II. (Hegyeshalom); (511622, 287669)
- 049 – Duna, Nagy-erebe (Nagyszentjános); (561021, 267281)
- 050 – Mosoni–Duna, Feketeerdei–úti–dűlő (Mosonmagyaróvár); (518673, 288330)
- 051 – Rába, Szenté–dűlő (Malomsok); (524619, 238182)
- 052 – Rába, Sziget–rét (Kemenesszentpéter); (514384, 233727)
- 053 – Öntési–Duna–ág, Z–12 zárás (Ásványráró); (535844, 279898)
- 054 – Bodaki–ág, Marha–csapási–erdő (Kisbodak); (529237, 285048)
- 055 – Duna, Pap–rét (Nagyszentjános); (562357, 266698)
- 056 – Duna, Pap–rét (Nagyszentjános); (562545, 267027)
- 057 – Duna, Harmadik–erdő (Lipót); (532902, 282490)
- 058 – Duna, Nagy–Sáros–dűlő (); (556855, 267225)
- 059 – Duna, Örök–sziget (Lipót); (536663, 280540)
- 060 – Duna, Sülyi–sziget (Dunasziget); (527946, 288904)
- 061 – Duna, Nagy–sáros–dűlő (Gönyű); (557291, 266966)
- 062 – Jónási–ág (Rajka); (513883, 298339)
- 063 – Mosoni–Duna, Novákpuszt (Kimle); (526901, 277012)
- 064 – Mosoni–Duna, Novák–pusztai–földek (Kimle); (527293, 275440)
- 065 – Mosoni–Duna, Károlyháza (Győr); (553970, 266521)
- 066 – Duna, Árva–sziget (Ásványráró); (538147, 277021)
- 067 – Öntési–Duna–mellékág (Ásványráró); (535543, 279462)
- 068 – Pulai–Duna–ág (Győrzámoly); (543295, 273099)
- 069 – Duna, vízmérce (Gönyű); (558483, 266843)
- 070 – Duna, Erebe–mellékág (Nagyszentjános); (561036, 266580)
- 071 – Duna, strand (Gönyű); (558679, 266877)
- 072 – Lajta, belterület (Mosonmagyaróvár); (517922, 282418)
- 073 – Mosoni–Duna, Petőfi híd (Halászi); (520258, 284043)
- 074 – Mosoni–Duna–ág, Új–szegés (Kimle); (525927, 277322)
- 075 – Mosoni–Duna–ág, Cseregle (Kimle); (522606, 277185)
- 076 – Mosoni–Duna, Mosoni–erdő (Máriakálnok); (519510, 280294)
- 077 – Mosoni–Duna, belterület (Győr); (544480, 262107)
- 078 – Mosoni–Duna, belterület (Győrzámoly); (539279, 267262)
- 079 – Mosoni–Duna, Felső–Macska–sziget (Halászi); (518968, 287305)
- 080 – Mosoni–Duna, Novák–puszta (Kimle); (529177, 274757)
- 081 – Mosoni–Duna, Lickó–puszta (Mecser); (529325, 274748)
- 082 – Mosoni–Duna, belterület (Mecser); (531659, 274353)
- 083 – Mosoni–Duna, Tátai–erdő (Kunsziget); (538006, 268582)
- 084 – Mosoni–Duna, strand (Mecser); (532578, 273930)
- 085 – Mosoni–Duna, Hajlati–erdei–dűlő (Feketeerdő); (516713, 288609)
- 086 – Mosoni–Duna, Bordacs (Máriakálnok); (519994, 278924)
- 087 – Mosoni–Duna, Kenderes–kertek (Győrzámoly); (539717, 266773)
- 088 – Mosoni–Duna, Szúnyog–sziget (Győrújfalú); (541094, 263712)
- 089 – Mosoni–Duna–ág, Szúnyog–sziget (Győrzámoly); (538845, 264328)
- 090 – Mosoni–Duna, Urasági–legelő (Hédervár); (531698, 274353)
- 091 – Duna, Kolera–sziget (Vének); (554182, 267293)
- 092 – Mosoni–Duna, Diós (Dunakiliti); (517429, 292089)
- 093 – Répce, Markó–sarok (Kapunvár); (495030, 260246)
- 094 – Szávai–csatorna, Öreg–vonyó (Kisbajcs); (547771, 267642)
- 095 – Bácsai–csatorna, Atkás–dűlő (Győr); (545532, 266478)
- 096 – Barbacsi–tó, Barbacsi–telep (Barbacs); (520368, 255706)
- 097 – Barbacsi–csatorna, Tófenék (Kóny); (522685, 253147)
- 098 – Fehér–tói anyaggödör, Tó–eleje (Fehértó); (522823, 261997)
- 099 – Hideg–kúti–ér, Vadas–kert (Hédervár); (530961, 276999)
- 100 – Kis–metszés–csatorna, Nyugati–Mór–rétek (Csorna); (508432, 263613)
- 101 – Körte–földeki–holtmeder (Vámosszabadi); (543065, 268567)
- 102 – kubíkgödör, Szúnyogháza (Vámosszabadi); (544366, 271572)
- 103 – Lipóti–morotvató (Lipót); (531058, 281141)
- 104 – Lipót–Hédervári–csatorna, Meggyesi–dűlő (Hédervár); (531898, 278179)

- 105 – Lipóti–Holt–Duna, Macska-sziget (Lipót); (530906, 281688)
- 106 – Nováki-csatorna, Majori-dűlő (Darnózseli); (527875, 278828)
- 107 – Nováki-csatorna, Berek (Kimle); (527523, 277181)
- 108 – Nováki-csatorna, halászi úti híd (Püski); (526292, 283943)
- 109 – Örömkő-laposi-csatorna, Lajmai-nádas (Vámosszabadi); (542809, 267435)
- 110 – Parti-erdei–Holt–Duna (Mosonmagyaróvár); (517973, 286546)
- 111 – Rábca, Rikli-dűlő (Gyórsövényház); (525041, 263995)
- 112 – Rábca, Nyugati–Mór-rétek (Csorna); (509827, 262504)
- 113 – Remencei-csatorna (Vámosszabadi); (544048, 266034)
- 114 – Szávai-csatorna, Zsandár-híd (Kisbajcs); (546567, 268566)
- 115 – Szávai-csatorna (Kisbajcs); (549259, 266463)
- 116 – Nováki-csatorna, Kis-csóka (Halászi); (525843, 281626)
- 117 – Szávai-csatorna, Szegle (Nagybajcs); (546258, 269756)
- 118 – Szegedi-csatorna, Csikós–Éger-erdő (Csorna); (506382, 259977)
- 119 – Szegedi-csatorna, Földsziget (Csorna); (507685, 260183)
- 120 – Urhanya-csatorna (Lébény); (524546, 265733)
- 121 – Urhanya-csatorna, Simi-rét (Lébény); (522157, 267746)
- 122 – Répce, Csáfordi-erdő (Csáfordjánosfa); (492611, 232422)
- 123 – Öntési-tó, Öntés (Ásványráró); (536654, 278660)
- 124 – Barbacsi-tó, Barbacsi-telep (Barbacs); (520776, 256031)
- 125 – Fehér-tó, Tó-eleje (Fehértó); (522511, 261971)
- 126 – Fehér-tó, Tó-eleje (Fehértó); (522668, 262169)
- 127 – Rossz-kerti–Holt–Rábca (Abda); (539486, 261641)
- 128 – Kis-metszés-csatorna, Csornai–Hany (Csorna); (506575, 263258)
- 129 – Szegedi-csatorna, Zsidó-rét (Csorna); (504398, 259650)
- 130 – Rák-patak, autóspihenő (Sopron); (459517, 261895)
- 131 – Bácsi-csatorna, Horkola-dűlő (Vámosszabadi); (545245, 268175)
- 132 – Dunaszegi-csatorna, dunaszegi úti híd (Győrladamér); (537838, 269347)
- 133 – Herceg-csatorna, Laci-rétek (Lébény); (521059, 266690)
- 134 – Hideg-kúti-ér mellékága, Vadaskert (Hédervár); (530722, 276762)
- 135 – holtmeder, Rét-széli-dűlő (Hédervár); (531758, 274911)
- 136 – Hosszú-kői–Duna-ág, Nyelő-szeg (Győrzámoly); (542605, 274187)
- 137 – Kapuvár–Bőszárkányi-csatorna, Tordosa-sziget (Osli); (503465, 255729)
- 138 – Keszeg-ér, Tölös-hany (Markotabödöge); (520283, 262445)
- 139 – Nováki-csatorna, Kisérleti-telep (Püski); (527200, 282977)
- 140 – Nováki-csatorna, Kis–Duna-kert (Darnózseli); (527348, 280196)
- 141 – Öreg–Rábca (Lébény); (519863, 266124)
- 142 – Rábca-tőzegcsatorna, Bagósizlet (Lébény); (522137, 271798)
- 143 – Rábca-tőzegcsatorna, Tízrendes-dűlő (Lébény); (519992, 270414)
- 144 – Rábca, belterület (Győr); (541372, 261465)
- 145 – Ördög-szigeti-tó, Öreg-réti-erdő (Rajka); (517197, 295422)
- 146 – Bodaki-ág (Kisbodak); (528087, 286964)
- 147 – Bodaki-ág, Vonós-sziget (Kisbodak); (527230, 286356)
- 148 – Duna, Nagy–Sáros-dűlő (Gönyű); (557521, 267019)
- 149 – Duna, Nagy–Sáros-dűlő (Gönyű); (556413, 266995)
- 150 – Mosoni–Duna, Posta-rét (Gönyű); (555489, 266662)
- 151 – Mosoni–Duna, Posta-rét (Gönyű); (555143, 266543)
- 152 – Mosoni–Duna, Csárda-tagok (Gönyű); (554803, 266446)
- 153 – Mosoni–Duna, Hosszú-földek (Bezenye); (515292, 293393)
- 154 – Mosoni–Duna (Győr); (549108, 265623)
- 155 – Mosoni–Duna, Új–Major (Győr); (552788, 266381)
- 156 – Mosoni–Duna (Vének); (551234, 266472)
- 157 – Mosoni–Duna (Kisbajcs); (549669, 265982)
- 158 – Mosoni–Duna, Likócs (Győr); (546612, 264745)
- 159 – Mosoni–Duna, belterület (Győr); (545143, 262647)
- 160 – Mosoni–Duna, Püspök-erdő (Győr); (542355, 262714)

- 161 – Mosoni–Duna (Vének); (553921, 266615)
 162 – Mosoni–Duna, Posta–rét (Gönyű); (554348, 266600)
 163 – Rába, híd (Rábaujfalu); (528242, 250028)
 164 – Rába, Szente (Mórichida); (525190, 240552)
 165 – Szigeti–Duna, Öreg–sziget (Dunakiliti); (521157, 294066)
 166 – Szivárgó–csatorna, Felső–osztály (Rajka); (515087, 295583)
 167 – Cikolai–ág, Hajós (Dunasziget); (527442, 289102)
 168 – Duna, duzzasztómű, felváz (Dunakiliti); (520418, 295728)
 169 – Duna, Fácán–sziget (Kisbodak); (529339, 286939)
 170 – Ikva, Ér–földek (Nagylózs); (479700, 250393)
 171 – Kardos–ér, Kender–földek (Csapod); (494352, 244314)
 172 – Kardos–ér, belterület (Vitnyéd); (495383, 251199)
 173 – Kardos–ér, Haraszt (Csapod); (490836, 241726)
 174 – Mosoni–Duna (Abda); (539329, 263860)
 175 – Mosoni–Duna, Felső–erdő (Dunakiliti); (515145, 291798)
 176 – Répce, Iharos (Kapunár); (496751, 249803)
 177 – Répce, Lápok (Kapunár); (493813, 259315)
 178 – Szigeti–ág, Alsó–forgó (Dunasziget); (526758, 288481)
 179 – Szivárgó–csatorna, Felső–osztály (Dunakiliti); (516611, 294641)
 180 – Szigeti–Duna, Ördög–sziget (Dunakiliti); (517688, 295032)
 181 – Zátonyi–Duna, Alsó–legelő (Dunakiliti); (519939, 292737)
 182 – Ikva, belterület (Nagycenk); (473715, 254023)
 183 – Cikolai–ág mellékága, Nagy–Jakab (Dunasziget); (526065, 289914)
 184 – Ottómajori–csatorna, Tölösi–Rejtek (Lébény); (518339, 269113)
 185 – Ottómajori–csatorna, Alsó–Figura (Lébény); (518182, 267858)
 186 – Ottómajori–csatorna, Alsó–Figura (Lébény); (518881, 267189)
 187 – Pintér–szigeti–csatorna (Lébény); (520520, 269005)
 188 – Urhanya–csatorna, Tizenkét–Rendes (Lébény); (522695, 267289)
 189 – Urhanya–csatorna, Figurák (Lébény); (520430, 268899)
 190 – Vezseny–ér, Söptépuszta (Töltéstava); (552082, 253786)
 191 – Ikva, Lóversenytér (Sopron); (467578, 260411)
 192 – Tordosa–csatorna, Kertek–alja (Szárköld); (504194, 252147)
 193 – Hanság–főcsatorna, Hanságliget (Jánossomorja); (512795, 265306)
 194 – Kardos–ér, Nagy–Föld–dűlő (Pusztacsallád); (488318, 240637)
 195 – Kardos–ér, Rövidek (Sopronkövesd); (478296, 245330)
 196 – Kardos–ér, Pataki–dűlő (Lövdő); (480435, 241204)
 197 – Köles–ér, Csorda–hajtó (Himod); (497618, 244258)
 198 – Lébény–Hanyi 2. öntözőcsatorna, Zsellér–kert (Kimle); (517952, 273887)
 199 – Lébény–Hanyi 2. öntözőcsatorna, Zsellér–kert (Kimle); (518118, 273685)
 200 – öntözőcsatorna (Újrónafő); (518194, 271910)
 201 – öntözőcsatorna (Újrónafő); (518275, 271809)
 202 – Rákos–patak (Fertőrákos); (471015, 266118)

A gyűjtők nevének rövidítése: AA = AMBRUS ANDRÁS (gyűjtések száma 5), CSR = CSIPKÉS ROLAND (6), IÁ = IZSÓ ÁDÁM (2), JP = JUHÁSZ PÉTER (163), KB = KISS BÉLA (162), KOV T = KOVÁCS TIBOR (10), LM = LUDÁNYI MERCÉDESZ (14), MK = MÁLNÁS KRISTÓF (404), MZ = MÜLLER ZOLTÁN (38), PL = POLYÁK LÁSZLÓ (37), SZL = SZATMÁRI LAJOS (4), SZI = SZENTIRMAI ISTVÁN (4), SZE = SZITTA EMESE (3), ZST = ZSÓLYOMI TAMÁS (6).

A biotikai adatokat gyűjtőhelyenként, a gyűjtési időpontokkal és a gyűjtők nevének rövidítésével, illetve kapcsos zárójelben {} a gyűjtött példányszám feltüntetésével adjuk meg mennyiségi (M) és faunisztikai (F) mintavételekre bontva.

Eredmények és értékelésük

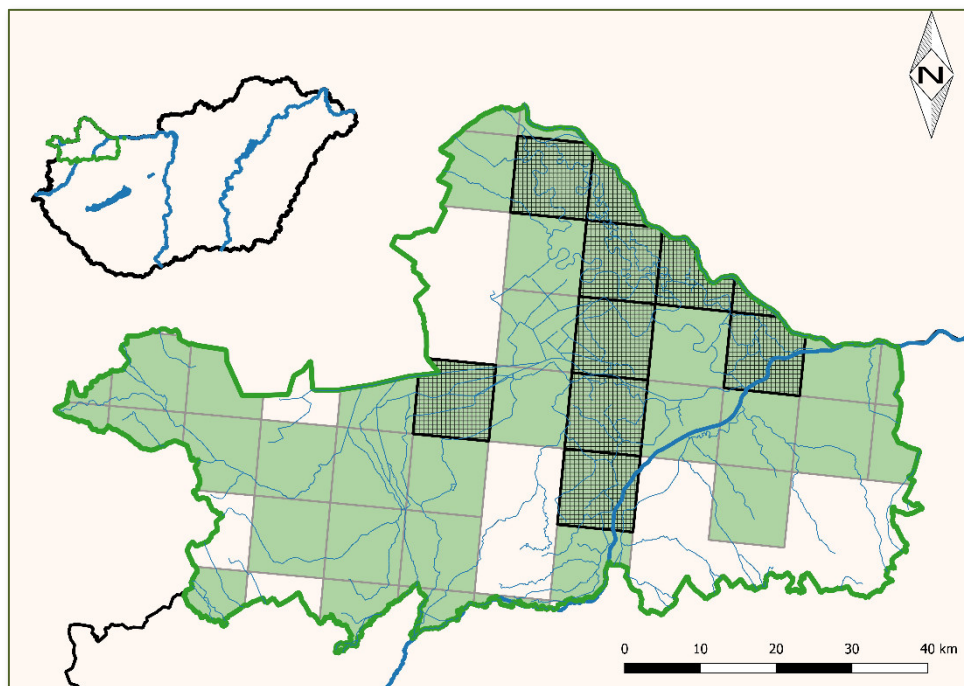
A felmérések során mintegy 415 vízi makroszkópikus gerinctelen faj állományának jelenlétét bizonyítottuk a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén. A 202 mintavételi szelvényben 139 napon keresztül folytatott felmérés során 295 631 egyed (faunisztikai minta 13 343 egyed, mennyiségi minta 282 288 egyed) azonosítására került sor. A felmérések eredményeként a területről 36 védett, fokozottan védett, illetve valamely nemzetközi egyezmény hatálya alá eső faj jelenlétét igazoltuk. Ezek közül 11 faj – a hazai védettségen túlmenően – az Európai Unió Élőhelyvédelmi Irányelvének II., IV. vagy V. mellékletében is szerepel, így közösségi jelentőséggel is bír.

Gastropoda

Anisus vorticulus (TROSCHER, 1834) – apró fillércsiga

Elterjedési területe Közép- és Kelet-Európa, az área határa keleten az Ob, északon pedig Svédország (TERRIER *et al.* 2006). Az apró fillércsiga elsősorban olyan vizek sekélyebb részeit népesíti be, ahol domináns habitattípusként jelenik meg a vízi makrovegetáció. Ilyenek lehetnek a lassú áramlású vízfolyások parti régiói és a különböző típusú állóvizek (holtmedrek, felhagyott csatornák, mocsarak, lápok). Jellemző élőhelyein nagyarányú (általában 70%-ot meghaladó) a makrovegetáció borítása, amelynek általában legalább fele alámerülő növényzet. Az apró fillércsiga számára kedvező környezeti adottságot jelent az alámerült és vízből kiemelkedő makrovegetáció mozaikos eloszlása. A szennyezésekre érzékeny, jó indikátor szervezet. GLÖER & GROH (2007) véleménye szerint a faj megfelelő környezeti adottságok (állandó napfény, tiszta víz) mellett képes átvészelni a vizek befagyását vagy a víztest kiszáradását is, amelyet azután újra benépesít. TERRIER *et al.* (2006) munkájában azonban arra utal, hogy bár az ártéri vizek erősen ingadozó vízállását is képes kibírni, a kiszáradást nem tolerálja. Hazánkban legnépesebb állományai a Balatonban, a Kis-Balatonban (Marót-völgyi-csatorna, Zala–Somogyi-határárok, Zalavári-víz) és a Kiskunság területén élnek, de a faj hazai megőrzése szempontjából fontos a Tisza-tavi és a Bodrogsági állomány megővése is.

Az apró fillércsiganak a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén élő állománya országos viszonylatban kisebbnek mondható, de stabilan jelen van az Alsó- és a Felső-Szigetközben, illetve a Mosoni-Duna mellékágrendszerének részét képező víztestekben (Lipót–Hédervári-csatorna, Hideg-kúti-ér, Lipóti-morotvató, Nováki-csatorna, Öntési-Duna-ág, Parti-erdei-Holt-Duna), ahol az állandó víz- és növényzeti borítottság jellemző. További stabil állományai élnek még a Hanság területén a Rábcában, a Szegedi-csatornában és az Urhanya-csatornában. A számos előfordulási adat ellenére nagy hangsúlyt kell fektetni a faj állományának megőrzésére, amelyet több tényező is veszélyeztethet, köztük a természetes élőhelyeinek eltűnése, a különféle szennyezőanyagok vizekbe kerülése, az eutrofizáció, a talajvízszint csökkenése és a helytelen élőhelykezelés (TERRIER *et al.* 2006).



2. ábra: Az apró fillérsziga (*Anisus vorticulus*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

A megfigyelések adatai:

053 – Öntési-Duna-ág, Z-12 zárás (Ásványráró): 2005.05.20., KB {M6}; 095 – Bácsai-csatorna, Atkás-dűlő (Győr): 2013.10.10., MK {F9}; 096 – Barbacsi-tó, Barbacsi-telep (Barbacs): 2016.07.21., MK {M3}; 097 – Barbacsi-csatorna, Tófenék (Kóny): 2016.07.18., MK {M15}; 098 – Fehér-tói anyaggödör, Tó-eleje (Fehértó): 2016.07.21., MK {F6}; 099 – Hideg-kúti-ér, Vadas-kert (Hédervár): 2013.08.21., MK {F3}; 100 – Kis-metszés-csatorna, Nyugati-Mór-rétek (Csorna): 2016.07.22., MK {F9}; 101 – Körte-földeki-holtmeder (Vámosszabadi): 2010.09.21., JP–MZ {F3}; 102 – kubikgödör, Szúnyogháza (Vámosszabadi): 2010.09.21., JP–MZ {F6}; 103 – Lipóti-morotvató (Lipót): 2005.05.21., JP {M33}; 104 – Lipót–Hédervári-csatorna, Meggyesi-dűlő (Hédervár): 2013.08.21., MK {M3}; 105 – Lipóti-Holt-Duna, Macska-sziget (Lipót): 2006.04.26., JP {M3}; 2006.07.28., JP–KB {M30}; 2009.04.23., ZsT {M363}; 2009.08.30., JP–KB {M207}; 2012.10.04., KB {M84}; 2014.09.02., MK {M84}; 106 – Nováki-csatorna, Majori-dűlő (Darnózseli): 2015.09.27., MK {F6}; 107 – Nováki-csatorna, Berek (Kimle): 2013.08.22., MK {F3}; 108 – Nováki-csatorna, halászi úti híd (Püski): 2006.04.26., MZ {M3}; 2006.07.28., JP–KB {M6}; 2009.08.30., KB {M6}; 109 – Örömkő-laposi-csatorna, Lajmai-nádas (Vámosszabadi): 2010.09.21., JP–MZ {F27}; 110 – Parti-erdei-Holt-Duna (Mosonmagyaróvár): 2006.04.26., MZ {M75}; 111 – Rábca, Rikli-dűlő (Győrsövényház): 2005.04.09., KB {M9}; 2008.05.27., JP {M132}; 112 – Rábca, Nyugati-Mór-rétek (Csorna): 2013.09.16., PL {M18}; 113 – Remencei-csatorna (Vámosszabadi): 2015.09.24., MK

{F3}; 114 – Szávai-csatorna, Zsandár-híd (Kisbajcs): 2005.05.21., KB {M1017}, {F21}; 115 – Szávai-csatorna (Kisbajcs): 2013.10.11., MK {F3}; 116 – Nováki-csatorna, Kis-csóka (Halászi): 2005.05.20., MZ {F3}; 2006.07.28., JP–KB {M24}; 2009.08.30., KB–SZE {M3}; 094 – Szávai-csatorna, Öreg-vonyó (Kisbajcs): 2006.04.26., JP {M42}; 2006.07.27., JP {M132}; 2008.05.28., KB {M147}; 117 – Szávai-csatorna, Szegle (Nagybajcs): 2008.05.28., JP {M345}; 118 – Szegedi-csatorna, Csikós-Éger-erdő (Csorna): 2015.09.26., MK {F15}; 119 – Szegedi-csatorna, Földsziget (Csorna): 2016.07.20., MK {M507}; 120 – Urhanya-csatorna (Lébény): 2013.09.18., PL {F3}; 121 – Urhanya-csatorna, Simi-rét (Lébény): 2016.07.19., MK {M3}

Borysthenia naticina (MENKE, 1845) – kúpos kerekuszájúcsiga

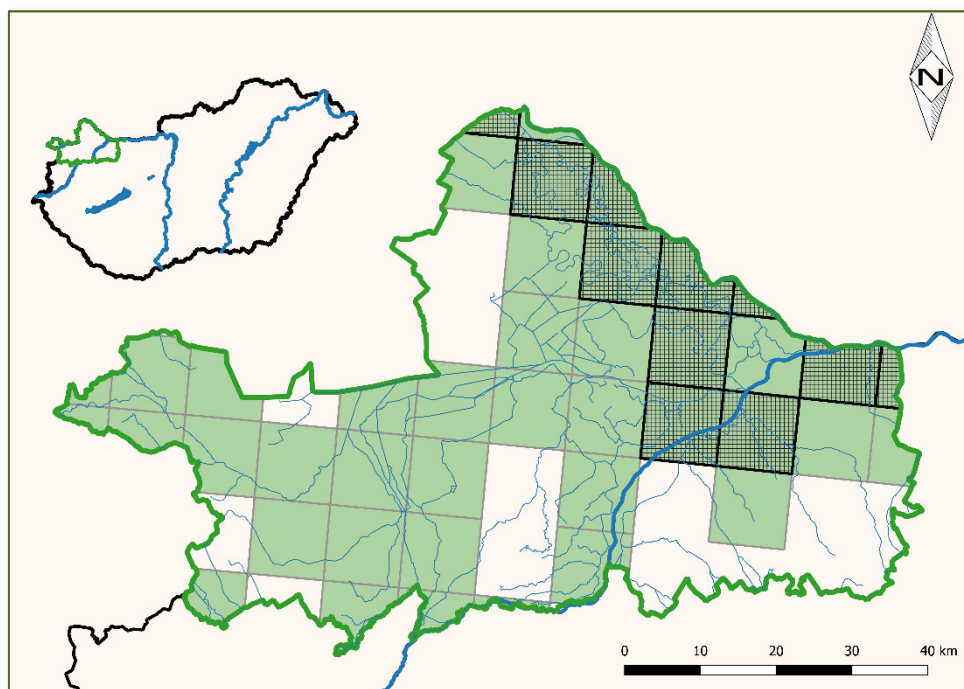
Kelet-európai faj, amelynek elterjedési területe benyúlik Oroszország területére is. Lengyelországból és Németországból mára már eltűnően vannak populációi. Korábban a Duna mellékfolyói közül csak a Tiszából volt ismert (RICHNOVSZKY & PINTÉR 1979). Hazánkban ritka, értékes, védett faunaelem. Közepes és nagy sík vidéki folyóinkban él, kedveli a homokos aljzatot és az azt borító detrituszréteget (SEDDON 2014). Gyűjtögető, detrituszfaló életmódot folytat. Hazánkban a legnépesebb állományok főleg a Dunából, a Mosoni-Dunából, a Tiszából és a Bodrogból ismertek. További állományai megtalálhatóak a Tiszántúl nagyobb vízfolyásaiban és a Tisza vizével feltöltött főcsatornában (pl. Kettős-Körös, Hármaskörös, Keleti-főcsatorna, Nagykunsági-főcsatorna), illetve a Dunántúlon a Zalában és a Drávában.

Az országos léptékű kutatások eredményeivel összevetve megállapítható, hogy kifejezetten nagy egyedsűrűségű állományai élnek a fajnak a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén. Legnépesebb állományai elsősorban a Szigetköz vízfolyásaiban (Mosoni-Duna, Duna) találhatók. Rábai előfordulása főleg a folyó alsó szakaszára jellemző, Rábacsécsénytől Győrig, a Mosoni-Dunáig, ahol a homokos-sóderes mederfrakció dominál. A fajra a legnagyobb veszélyt a természetes élőhelyeit érő vízszennyezések jelentik.

A megfigyelések adatai:

053 – Öntési-Duna-ág, Z-12 zárás (Ásványráró): 2005.05.20., KB {M1}; 054 – Bodaki-ág, Marha-csapási-erdő (Kisbodak): 2005.05.20., MZ {M1}; 008 – Duna, Erebe-mellékág (Nagyszentjános): 2010.09.13., CsR–MK–SZL {M1}; 2011.08.03., MK {M10}; 055 – Duna, Pap-rét (Nagyszentjános): 2010.09.13., MK {M11}; 2011.04.06., MK {M1}; 2011.08.02., MK {M48}; 2014.06.11., JP {M20}; 2014.08.28., PL {M7}; 2015.03.29., PL {M19}; 2015.08.02., MK {M25}; 2016.04.12., MK {M57}; 056 – Duna, Pap-rét (Nagyszentjános): 2014.10.14., PL {M4}; 2015.08.02., MK {M22}; 057 – Duna, Harmadik-erdő (Lipót): 2005.05.21., JP {F1}; 058 – Duna, Nagy-Sáros-dűlő (Gönyű): 2013.07.15., MK {M1}; 059 – Duna, Örök-sziget (Lipót): 2013.08.25., MK {F2}; 060 – Duna, Sülyi-sziget (Dunasziget): 2013.08.24., MK {F2}; 061 – Duna, Nagy-sáros-dűlő (Gönyű): 2010.09.11., MK {M4}; 2011.04.05., MK {M7}; 2011.08.03., MK {M14}; 2012.04.27., MK {M1}; 2013.05.28., MK {M2}; 2014.06.11., JP {M3}; 2014.08.29., PL {M38}; 2015.03.29., PL {M10}; 2015.07.31., MK {M30}; 2016.04.13., MK {M14}; 062 – Jónási-ág (Rajka): 2009.10.28., MK {M1}; 063 –

Mosoni-Duna, Novákipuszt (Kimle): 2009.10.28., JP–KB {F1}; 064 – Mosoni-Duna, Novák-pusztai-földek (Kimle): 2009.10.28., JP–KB {F1}; 050 – Mosoni-Duna, Feketeerdei-úti-dűlő (Mosonmagyaróvár): 2009.06.15., MK {M1}; 2009.08.30., JP {M1}; 065 – Mosoni-Duna, Károlyháza (Győr): 2005.05.22., MZ {M2}; 004 – Mosoni-Duna, Gazdák-legelője (Győrladamér): 2009.10.27., MK {M1}; 015 – Mosoni-Duna, Szilos (Dunaszeg): 2010.04.23., MK {M4}; 2013.10.08., MK {M3}; 016 – Mosoni-Duna, Tordai-sziget (Győr): 2009.06.16., MK {M2}; 2011.04.08., MK {M3}; 2011.08.03., MK {M3}; 2012.04.26., MK {M4}; 2012.07.31., MK {M19}; 2013.05.29., MK {M1}; 2014.06.12., JP {M6}; 2014.08.29., PL {M4}; 2015.03.30., MK {M60}; 2015.07.31., MK {M77}; 2016.04.13., MK {M2}; 005 – Mosoni-Duna, Haraszt (Mecsér): 2009.10.27., MK {M1}; 066 – Duna, Árva-sziget (Ásványráró): 2006.07.28., MZ {M1}; 067 – Öntési-Duna-mellékág (Ásványráró): 2013.08.26., MK {F2}; 068 – Pulai-Duna-ág (Győrzámoly): 2009.10.26., MK {M2}; 023 – Rába, Várhelyi-dűlő (Rábacsécsény): 2013.07.05., MK {F2}; 026 – Rába, Koroncói-úti-híd (Rábapatona): 2013.07.05., MK {F5}; 027 – Rába (Győr): 2013.07.05., MK {F1}

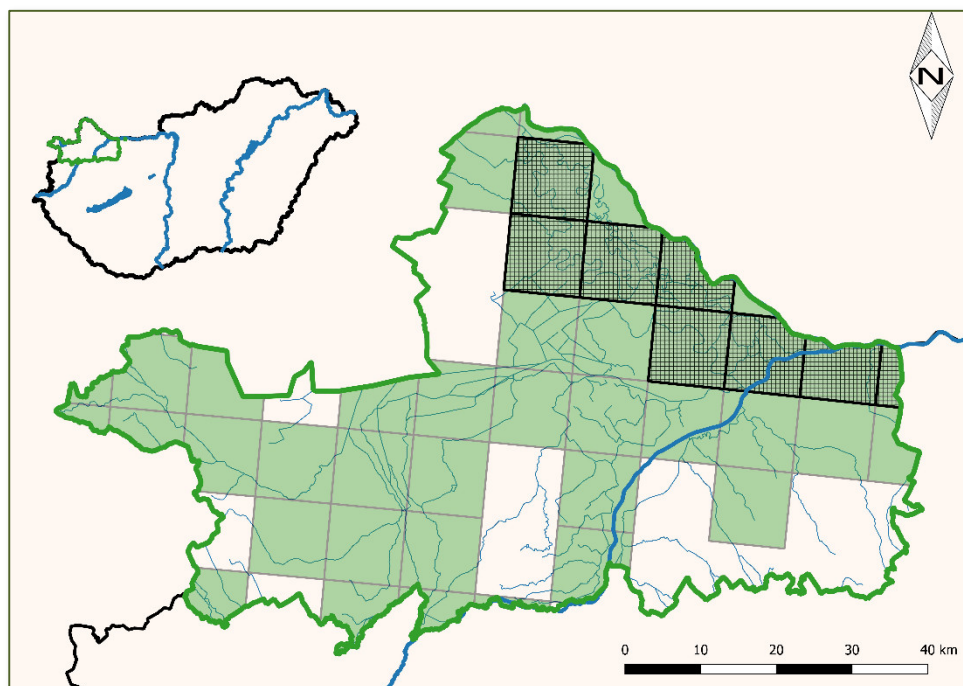


3. ábra: A kúpos kerekcsigája (*Borysthenia naticina*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

Fagotia daudebartii acicularis (D'Audebard de Féussac, 1823) –
dunai csúcsos szurokcsiga

Közép- és Kelet-Európában a Duna vízgyűjtőjében elterjedt faj, de szigetszerű populációi megtalálhatóak Görögországban is. Bentonikus életmódot folytat, általában a köveken, a növényeken vagy az iszapos fenéken tartózkodik. A magyarországi felsőbb Duna-szakaszok jellegzetes faja. Irodalmi adatok alapján a dunai populációk visszaszorulóban vannak (FEHÉR 2010). Az állományokra legnagyobb veszélyt a vízszennyezés jelenti. Hazánkban legnépesebb populációi a Dunában és a Mosoni-Dunában élnek. Megtalálható még a faj a Dunántúlon például a Drávában, a Kerkában és a Szentendrei-Dunában. Melegvízi alfajának (*Fagotia daudebartii thermalis*) kis elszigetelt populációi élnek az Északi-középhegységben található Kácsi- és Sályi-patakokban.

A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén végzett felmérések szerint országos léptékben is jelentős állományokkal büszkélkedhet a terület. A Mosoni-Duna szinte teljes hossz-szelvényében megtalálhatóak a faj nagy egyedsűrűségű populációi, továbbá a Mosoni-Duna torkolata utáni Duna-szakaszokban is fellelhető a faj azokban az élőhelyfoltokban, ahol a kemény aljzat (kő, kavics, faág) dominál. Állományainak fennmaradása érdekében törekedni kell a felszíni vizeket ért szennyezések csökkentésére.



4. ábra: A dunai csúcsos szurokcsiga (*Fagotia daudebartii acicularis*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

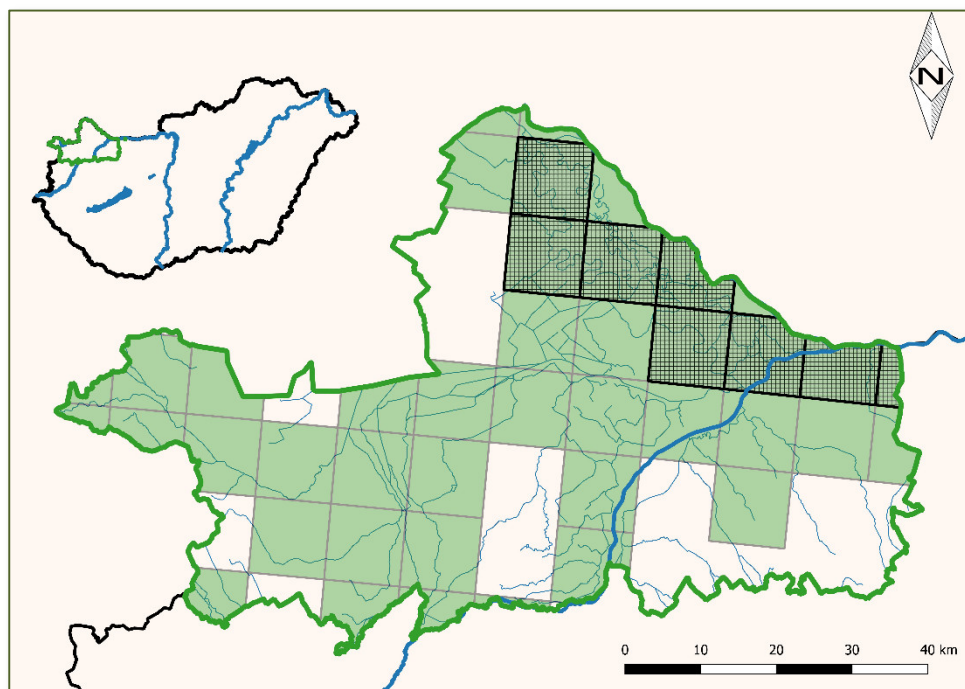
A megfigyelések adatai:

008 – Duna, Erebe-mellékág (Nagyszentjános): 2006.09.26., JP {F1}; 2010.09.13., CsR–MK–SZL {M36}; 2011.04.06., MK {M8}; 2011.08.03., MK {M4}; 2012.04.26., MK {M15}; 2012.07.31., MK {M11}; 2014.06.12., JP {M18}; 2014.08.29., PL {M37}; 2015.03.29., PL {M2}; 2015.08.01., MK {M63}; 2016.04.13., MK {M30}; 069 – Duna, vízmérce (Gönyű): 2006.09.26., JP {F8}; 070 – Duna, Erebe-mellékág (Nagyszentjános): 2006.09.26., JP {F1}; 055 – Duna, Pap-rét (Nagyszentjános): 2010.09.13., MK {M43}; 2011.04.06., MK {M10}; 2011.08.02., MK {M16}; 2012.04.25., MK {M36}; 2012.07.30., MK {M8}; 2014.06.11., JP {M36}; 2014.08.28., PL {M42}; 2015.03.29., PL {M44}; 2015.08.02., MK {M45}; 2016.04.12., MK {M56}; 049 – Duna, Nagy-erebe (Nagyszentjános): 2012.08.01., MK {M1}; 2014.10.14., PL {M1}; 2015.03.30., MK {M1}; 056 – Duna, Pap-rét (Nagyszentjános): 2010.09.12., MK {M3}; 2012.04.25., MK {M1}; 2014.06.11., JP {M1}; 2014.10.14., PL {M4}; 2015.08.02., MK {M45}; 2016.04.12., MK {M11}; 009 – Duna, Erebe-mellékág (Nagyszentjános): 2008.05.26., JP {M204}; 061 – Duna, Nagy-sáros-dűlő (Gönyű): 2012.04.27., MK {M1}; 2014.08.29., PL {M7}; 2015.07.31., MK {M55}; 2016.04.13., MK {M9}; 071 – Duna, strand (Gönyű): 2008.05.26., JP {M7}; 072 – Lajta, belterület (Mosonmagyaróvár): 2009.11.12., MK {F1}; 073 – Mosoni-Duna, Petőfi-híd (Halászi): 2009.11.12., MK {F1}; 074 – Mosoni-Duna-ág, Új-szegés (Kimle): 2009.10.28., JP–KB {F2}; 075 – Mosoni-Duna-ág, Cseregle (Kimle): 2009.10.28., JP–KB {F7}; 076 – Mosoni-Duna, Mosoni-erdő (Máriakálnok): 2009.11.12., MK {F3}; 077 – Mosoni-Duna, belterület (Győr): 2009.10.29., JP–KB {F3}; 078 – Mosoni-Duna, belterület (Győrzámoly): 2009.10.29., JP–KB {F6}; 079 – Mosoni-Duna, Felső-Macskasziget (Halászi): 2009.10.27., JP–KB {F7}; 064 – Mosoni-Duna, Novák-pusztai-földek (Kimle): 2009.10.28., JP–KB {F12}; 080 – Mosoni-Duna, Novák-pusztája (Kimle): 2009.10.28., JP–KB {F5}; 081 – Mosoni-Duna, Lickó-pusztája (Mecsér): 2009.10.28., JP–KB {F9}; 082 – Mosoni-Duna, belterület (Mecsér): 2009.10.28., JP–KB {F4}; 083 – Mosoni-Duna, Táta-erdő (Kunsziget): 2009.10.28., JP–KB {F3}; 084 – Mosoni-Duna, strand (Mecsér): 2005.05.20., KB {M7}; 050 – Mosoni-Duna, Feketeerdei-úti-dűlő (Mosonmagyaróvár): 2005.05.21., JP {M47}; 2006.04.27., JP {M15}; 2006.07.29., JP–MZ {M28}; 2009.06.15., MK {M3}; 2009.08.30., JP {M10}; 2014.09.01., MK {M2}; 004 – Mosoni-Duna, Gazdák-legelője (Győrladamér): 2009.10.27., MK {M39}; 085 – Mosoni-Duna, Hajlati-erdei-dűlő (Feketeerdő): 2013.08.23., MK {F2}; 012 – Mosoni-Duna (Mosonmagyaróvár): 2013.08.22., MK {F2}; 086 – Mosoni-Duna, Bordacs (Máriakálnok): 2013.08.22., MK {F7}; 013 – Mosoni-Duna, Gyula-felőli-dűlő (Ásványráró): 2013.08.21., MK {F3}; 087 – Mosoni-Duna, Kenderes-kertek (Győrzámoly): 2013.10.09., MK {F3}; 088 – Mosoni-Duna, Szúnyog-sziget (Győrújfalú): 2013.10.10., MK {F1}; 015 – Mosoni-Duna, Szilos (Dunaszeg): 2006.04.26., JP {M47}; 2006.07.27., KB {M61}; 2007.07.31., KB {M69}; 2008.05.27., JP {M23}; 2009.04.22., JP {M53}; 2010.04.23., MK {M36}; 2011.04.07., MK {M60}; 2013.10.08., MK {M41}; 005 – Mosoni-Duna, Haraszt (Mecsér): 2009.10.27., MK {M43}; 017 – Mosoni-Duna, Malom-csúcs (Kimle): 2009.10.27., MK {M65}; 2013.08.23., MK {F5}

Fagotia esperi (D'AUDEBARD DE FÉRUSSAC, 1823) – pettyes szurokcsiga

A Duna vízgyűjtőjében elterjedt csigafaj. Elterjedési területe Magyarországon kívül Ausztria, Szlovákia, Bulgária, Románia, Szlovénia, Horvátország, Montenegró, Ukrajna, Bosznia-Hercegovina és Szerbia. Dunai állományai visszaszorulóban vannak (FEHÉR 2011). Bentonikus életmódot folytat, többnyire a kavicsos, köves aljzaton és a mesterséges kőszórásokon tartózkodik. A magyarországi felsőbb Duna-szakaszok jellegzetes faja. Ismert továbbá a Duna mellékágaiból is (Mosoni-Duna, Szentendrei-Duna).

Állományai – az előző fajhoz hasonlóan – számos helyen megtalálhatók a teljes Mosoni-Dunán, illetve a Duna arra alkalmas, durvább üledékfelhalmozódással jellemezhető szakaszain. Ismerve a faj hazai előfordulását kijelenthető, hogy országos léptékben is jelentős nagyságú állományai élnek a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén. Legnagyobb veszélyt erre a fajra is a vízszennyezés jelenti, amelynek kontrollja határokon átívelő összefogást igényel.



5. ábra: A pettyes szurokcsiga (*Fagotia esperi*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

A megfigyelések adatai:

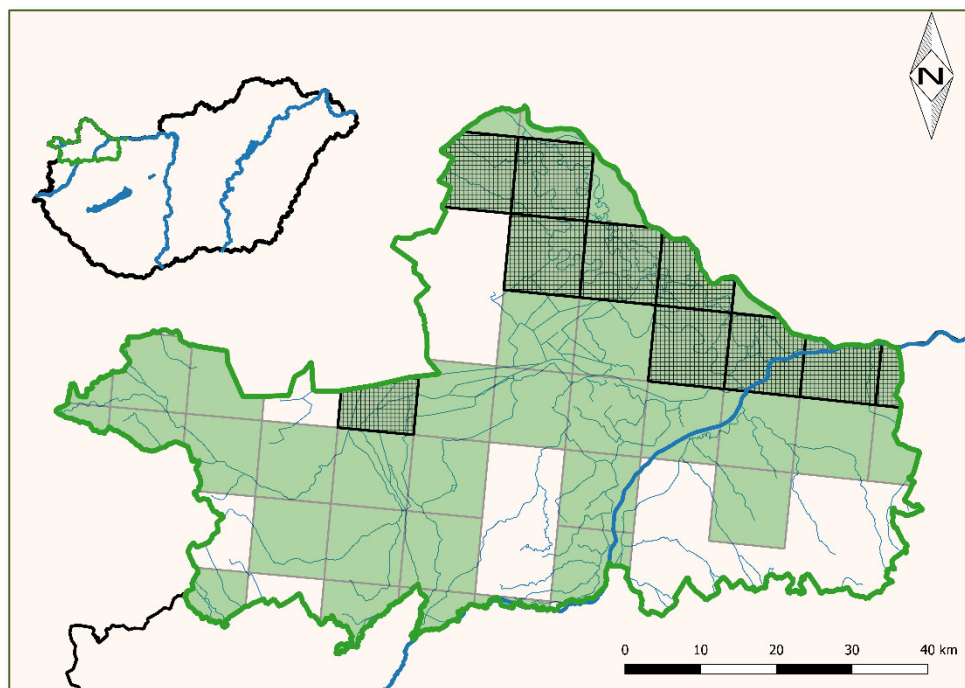
008 – Duna, Erebe-mellékág (Nagyszentjános): 2014.08.29., PL {M1}; 2015.08.01., MK {M1}; 2016.04.13., MK {M1}; 069 – Duna, vízmérce (Gönyű): 2006.09.26., JP {F3}; 055 – Duna, Pap-rét (Nagyszentjános): 2014.08.28., PL {M2}; 2015.03.29., PL

{M4}; 061 – Duna, Nagy-sáros-dűlő (Gönyű): 2014.08.29., PL {M1}; 2015.07.31., MK {M21}; 071 – Duna, strand (Gönyű): 2008.05.26., JP {M1}; 073 – Mosoni-Duna, Petőfi-híd (Halászi): 2009.11.12., MK {F4}; 074 – Mosoni-Duna-ág, Új-szegés (Kimle): 2009.10.28., JP–KB {F6}; 089 – Mosoni-Duna-ág, Szűnyog-sziget (Győrzámoly): 2009.10.28., JP–KB {F1}; 076 – Mosoni-Duna, Mosoni-erdő (Máriakálnok): 2009.11.12., MK {F2}; 077 – Mosoni-Duna, belterület (Győr): 2009.10.29., JP–KB {F1}; 078 – Mosoni-Duna, belterület (Győrzámoly): 2009.10.29., JP–KB {F16}; 064 – Mosoni-Duna, Novák-pusztai-földek (Kimle): 2009.10.28., JP–KB {F3}; 080 – Mosoni-Duna, Novák-puszta (Kimle): 2009.10.28., JP–KB {F5}; 081 – Mosoni-Duna, Lickó-puszta (Mecsér): 2009.10.28., JP–KB {F4}; 082 – Mosoni-Duna, belterület (Mecsér): 2009.10.28., JP–KB {F4}; 090 – Mosoni-Duna, Urasági-legelő (Hédervár): 2009.10.28., JP–KB {F1}; 083 – Mosoni-Duna, Tátai-erdő (Kunsziget): 2009.10.28., JP–KB {F4}; 084 – Mosoni-Duna, strand (Mecsér): 2005.05.20., KB {M17}, {F5}; 050 – Mosoni-Duna, Feketeerdei-úti-dűlő (Mosonmagyaróvár): 2006.07.29., JP–MZ {M1}; 2009.06.15., MK {M1}; 2012.10.05., KB {M4}; 004 – Mosoni-Duna, Gazdák-legelője (Győrladamér): 2009.10.27., MK {M67}; 086 – Mosoni-Duna, Bordacs (Máriakálnok): 2013.08.22., MK {F7}; 013 – Mosoni-Duna, Gyula-felőli-dűlő (Ásványráró): 2013.08.21., MK {F5}; 087 – Mosoni-Duna, Kenderes-kertek (Győrzámoly): 2013.10.09., MK {F3}; 015 – Mosoni-Duna, Szilos (Dunaszeg): 2006.04.26., JP {M183}; 2006.07.27., KB {M365}; 2007.07.31., KB {M226}; 2008.05.27., JP {M108}; 2009.04.22., JP {M79}; 2010.04.23., MK {M77}; 2011.04.07., MK {M97}; 2013.10.08., MK {M65}; 016 – Mosoni-Duna, Tordai-sziget (Győr): 2010.09.11., MK {M1}; 005 – Mosoni-Duna, Haraszt (Mecsér): 2009.10.27., MK {M8}; 017 – Mosoni-Duna, Malom-csúcs (Kimle): 2009.10.27., MK {M45}; 2013.08.23., MK {F2}

Theodoxus danubialis danubialis (C. PFEIFFER, 1828) – dunai bődöncsiga

A Dunában Kelheimtől kezdve Bulgáriáig előfordul. Megtalálható továbbá Olaszországtól Szlovákiáig, Ukrajnában és Bosznia-Hercegovinában is. Magyarországi elterjedési területe elsősorban a Dunántúlra tehető, de északon az Ipolyban is megtalálható. Legnépesebb állományainak a Dunán kívül az Ipoly és a Mosoni-Duna biztosítanak életteret, de populációi a Zalai-dombság vízfolyásaiban (Zala, Kerka), a Murában és a Drávában is megtalálhatók. Bentonikus életmódot folytató csiga. Legelő táplálkozása, főleg bevonatlakó algákkal táplálkozik. A vizek medrének nagy méretű kavicsain, kövein, valamint a mesterséges kövezéseken, műtárgyakon, vízbe hullott faágakon élnek populációi. Az oxigéndús, tiszta vizeket részesíti előnyben.

Az országos felmérésekkel összevetve megállapítható, hogy a fajnak jelentős egyedsűrűségű állományai élnek a területen. A legnagyobb denzitású állományok a Szigetköz területéről (Mosoni-Duna, Duna) és a Lajtából kerültek elő, de megfelelő élőhelyül szolgálnak a faj számára a Hanságban a Répce, illetve a Rába azon szakaszai is, ahol az élénkebb áramlási viszonyok következtében oxigéndús környezet jellemző.



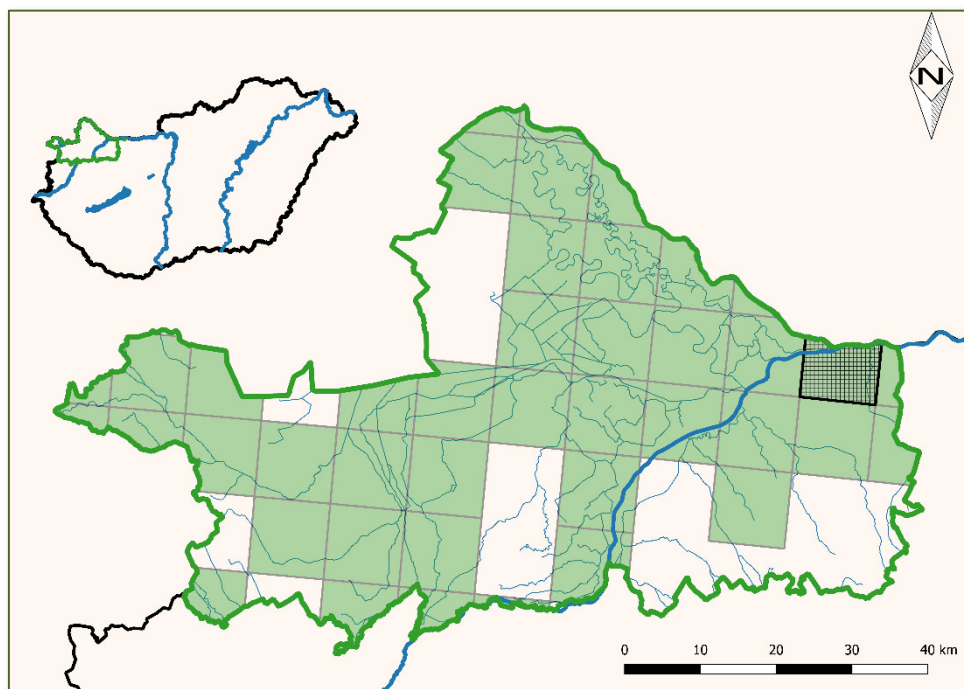
6. ábra: A dunai bődöncsiga (*Theodoxus danubialis danubialis*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

A megfigyelések adatai:

008 – Duna, Erebe-mellékág (Nagyszentjános): 2011.04.06., MK {M1}; 2015.03.29., PL {M5}; 091 – Duna, Kolera-sziget (Vének): 2011.08.03., MK {M8}; 055 – Duna, Pap-rét (Nagyszentjános): 2015.03.29., PL {M3}; 049 – Duna, Nagy-erebe (Nagyszentjános): 2010.09.12., MK {M6}; 2011.04.06., MK {M2}; 2011.08.02., MK {M8}; 2012.08.01., MK {M1}; 2014.10.14., PL {M1}; 2015.08.01., MK {M7}; 071 – Duna, strand (Gönyű): 2008.05.26., JP {M185}; 072 – Lajta, belterület (Mosonmagyaróvár): 2009.11.12., MK {F5}; 010 – Lajta, gátórház (Mosonmagyaróvár): 2009.10.29., MK {M40}; 048 – Lajta, Ház-dűlő-II. (Hegyeshalom): 2014.11.11., MK {F8}; 011 – Lajta, Középső-rétek (Hegyeshalom): 2005.05.20., JP {M55}, {F3}; 050 – Mosoni-Duna, Feketeerdei-úti-dűlő (Mosonmagyaróvár): 2009.06.15., MK {M1}; 092 – Mosoni-Duna, Diós (Dunakiliti): 2009.10.29., MK {M2}; 015 – Mosoni-Duna, Szilos (Dunaszeg): 2007.07.31., KB {M19}; 2008.05.27., JP {M5}; 2010.04.23., MK {M138}; 2011.04.07., MK {M255}; 2013.10.08., MK {M265}; 017 – Mosoni-Duna, Malom-csúcs (Kimle): 2009.10.27., MK {M2}; 066 – Duna, Árva-sziget (Ásványráró): 2006.07.28., MZ {M1}; 029 – Rába, Gorkijváros (Győr): 2015.06.13., MK {M2}; 093 – Répce, Markó-sarok (Kapuvár): 2005.04.11., KB {F3}; 094 – Szávai-csatorna, Öreg-vonyó (Kisbajcs): 2006.07.27., JP {M1}

Theodoxus transversalis (C. PFEIFFER, 1828) – sávos bődöncsiga

A Duna vízrendszerében élő, közép- és dél-európai elterjedésű puhatestűfaj. Európai elterjedése Németországra, Ausztriára, Magyarországra, Szlovákiára, Szerbiára, Romániára, Horvátországra és Bulgáriára korlátozódik (SOLYMOS & FEHÉR 2011). Gyorsabb áramlású folyóink köves aljzatán élnek már csak állományai, melyek nagyon megritkultak. Ennek egyik oka a duzzasztóművek létesítése (pl. feliszapolódás) lehet (VARGA 2004), illetve minden olyan hidromorfológia jellegű beavatkozás, ami a faj megtelepedéséhez szükséges élőhelyeket degradálja. Bentonikus életmódú csiga, amely legelő, főleg bevonatlakó algákkal táplálkozik. Legjelentősebb állományai Észak-Magyarországon a Bódvában és Nyugat-Magyarországon a Rábában élnek, de további állományai ismertek a Dunából és mellékágaiból, a Felső-Tiszából, a Hernádból és a Sajóból.



7. ábra: A sávos bődöncsiga (*Theodoxus transversalis*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén felmérésre került mintavételi szelvények közül csupán egy dunai szakaszon (Gönyű) sikerült kimutatni a faj igen kis méretű populációját. A visszaszorulás oka nemcsak a hidromorfológiai jelleg megváltozása lehet, hanem a vizekbe bekerülő szennyezések és a nem őshonos folyami bődöncsiga (*Theodoxus fluviatilis*) állományainak növekedése is.

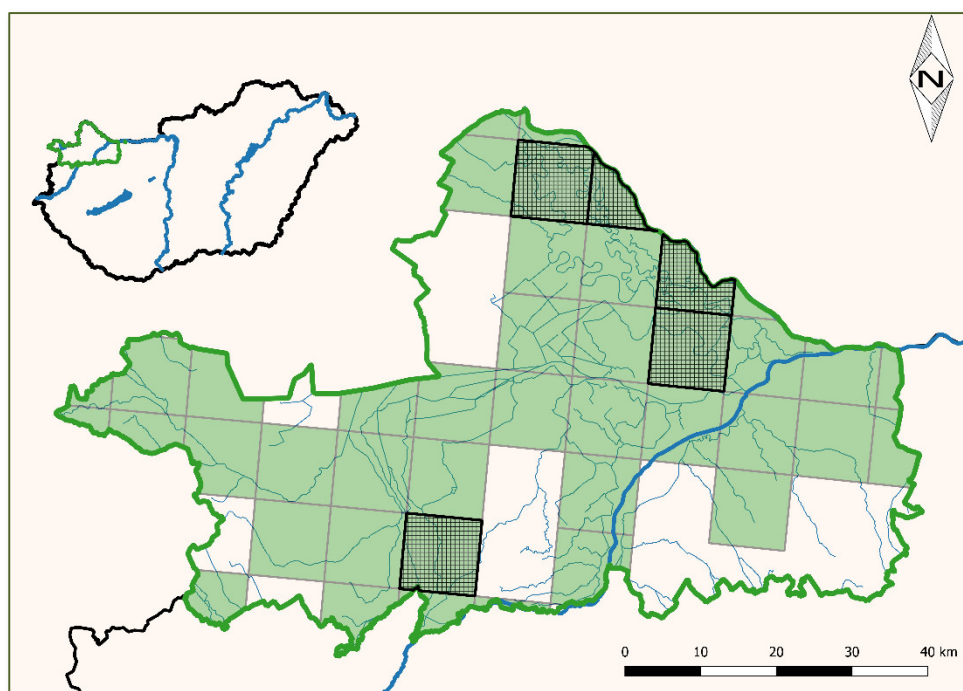
A megfigyelések adatai:

061 – Duna, Nagy-sáros-dűlő (Gönyű): 2014.06.11., JP {M3}

Bivalvia

Pseudanodonta complanata (ROSSMÄSSLER, 1835) – lapos tavikagyló

Őshonos, ritka kagylófajunk. Elterjedési területe Közép- és Észak-Európa (RICHNOVSZKY & PINTÉR 1979). Annak ellenére, hogy Európában széles körben elterjedt, populációi instabilak és szigetszerű előfordulásúak. Hazánkban jelentősebb állományai nagyobb folyóink (pl. Bodrog, Duna, Hernád, Maros, Rába, Sajó, Tisza) gyorsabb folyású szakaszain élnek, de a Tiszántúl kisebb vízfolyásainak gyorsabb áramlási viszonyokkal jellemezhető szakaszain (pl. Derecskei-Kálló, Kálló-csatorna, Nyugati- és Keleti-főcsatorna) és a Nyugat-Dunántúlon (pl. Marcal, Zala, Kerka) is fellelhetők populációi. Rendkívül érzékeny a vízszennyezésekre és az eutrofizációra (www.animalbase.uni-goettingen.de).



8. ábra: A lapos tavikagyló (*Pseudanodonta complanata*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

Országos viszonylatban a faj legjelentősebb állományai a Bodrogon, az Ipolyban és a Tiszában élnek. Az országos léptékű felmérésekkel való összevetés alapján kijelenthető, hogy a lapos tavikagylónak kisebb állománya él a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén. A vizsgált területen a Szigetköz

vízfolyásaiban találhatóak legnépesebb állományai, illetve előfordulása bizonyított még a Kis-Rába egy mintavételi szelvényéből is. A faj fennmaradását a mederkostrások miatt bekövetkező élőhely-degradáció és a vízszennyezés veszélyezteti.

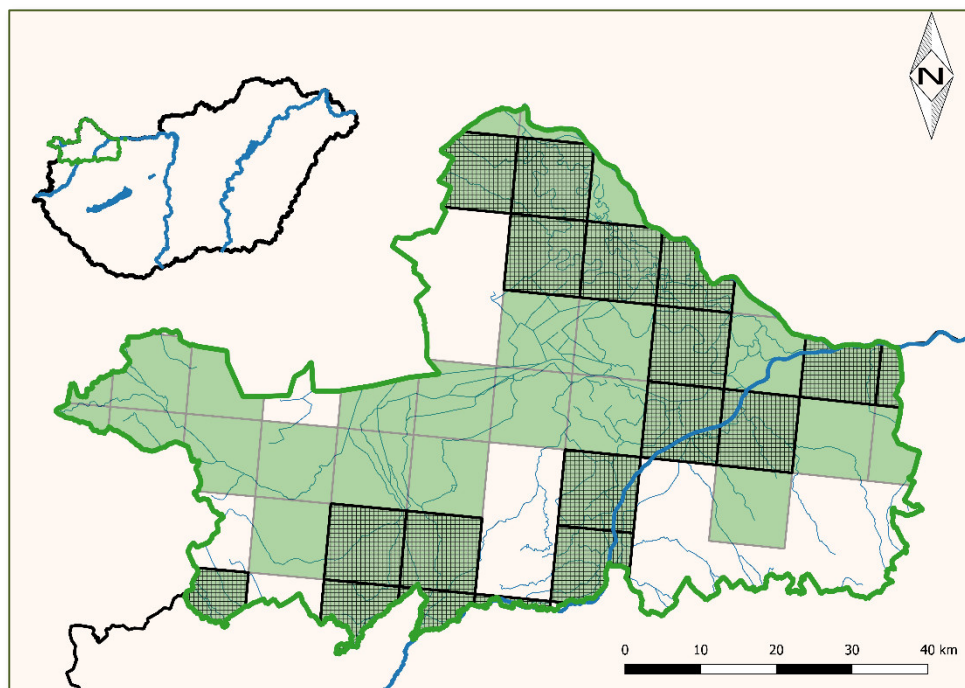
A megfigyelések adatai:

001 – Ásványi-ág, Árva-sziget (Ásványráró): 2009.10.27., MK {M1}; 002 – Gazfői-Holt-Duna, Galambos (Dunasziget): 2006.04.27., JP {M1}; 2007.07.31., JP {M1}; 2009.04.23., JP {M1}; 2010.04.23., MK {M1}; 2011.04.07., MK {M1}; 003 – Kis-Rába, Fiát-tag (Beled): 2016.10.06., MK {F1}; 004 – Mosoni-Duna, Gazdák-legelője (Győrladamér): 2009.10.27., MK {M3}; 005 – Mosoni-Duna, Haraszt (Mecsér): 2009.10.27., MK {M1}; 006 – Nováki-csatorna, Kilva (Püski): 2013.08.25., MK {M2}

***Unio crassus* PHILIPSSON, 1788 – tompa folyamkagyló**

Elterjedési területe Európára és Ázsia nyugati részére korlátozódik. Nyugaton az Pireneusi-félsziget, keleten a ponto-kaszip régió, északon Skandinávia, míg délen a Földközi-tenger képezi elterjedésének határát (NAGEL 1988, ZETTLER & JUEG 2007). Állományai a legtöbb országban – pl. Németországban vagy Lengyelországban –, ahol korábban rendkívül népes populációi éltek, mára már hanyatlóban vannak, ami főként a vízszennyezésnek tulajdonítható (HUS *et al.* 2006, ZETTLER & JUEG 2007). Ennek ellenére Magyarországon kifejezetten nagy egyedsűrűségű állományai lelhetők fel, amelyek a durva mederanyagú dombvidéki, hegylábi és sík vidéki vízfolyásokban, valamint a közepesen finom és finom mederanyagú sík vidéki folyókban és folyamokban fordulnak elő, elsősorban a hazai középső és felső szakaszokon. A fajnak Magyarországon szinte kizárólag vízfolyásokban élnek önfenntartó állományai, a legnépesebbek a Bodrogon és a Tiszában (a nagyobb telepekben akár 100–300 egyed/m² sűrűség is előfordul). Előfordul még a Tisza mellékfolyóiban, az Ipolyban, a Drávában, a Rábában, a Marosban és a Körösökben, valamint a Duna hazai felső szakaszán. Ezen túlmenően számos dombvidéki kisvízfolyásban (pl. Abodi-patak, Alsó-Válicka, Bélus-patak, Bükkösdi-víz, Csernely-patak, Derék-patak, Keleméri-patak, Laskó, Rakaca, Sas-patak) is megtalálhatóak állományai.

A fajnak, az országos léptékű felmérésekkel összevetve kisebb egyedsűrűségű, de stabil állományai élnek a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén. A tompa folyamkagyló állományai megtalálhatóak a Rába és a Répce szinte a teljes vizsgált területre eső hossz-szelvényében, illetve további populációi kerültek kimutatásra a Szigetköz folyóvizeinek (Mosoni-Duna, Duna, Lajta, Gazfői-Holt-Duna) gyorsabb áramlási viszonyokkal és homokos sóderes mederüledékekkel rendelkező szakaszain. Állományainak fennmaradását veszélyeztethetik azon tevékenységek, amelyek a természetes élőhely zavarásával járnak, mint például az üledékkotrás, a kavics- és homokkitermelés, valamint a mederracionalizálás.



9. ábra: A tompa folyamkagyló (*Unio crassus*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

A megfigyelések adatai:

007 – Duna, Pap-rét (Nagyszentjános): 2006.09.26., JP {F6}; 008 – Duna, Erebe-mellékág (Nagyszentjános): 2014.06.12., JP {M3}; 009 – Duna, Erebe-mellékág (Nagyszentjános): 2008.05.26., JP {M24}; 002 – Gazfűi-Holt-Duna, Galambos (Dunasziget): 2006.04.27., JP {M3}; 003 – Kis-Rába, Fiát-tag (Beled): 2016.10.06., MK {M3}; 010 – Lajta, gátórház (Mosonmagyaróvár): 2009.10.29., MK {M3}; 011 – Lajta, Középső-rétek (Hegyeshalom): 2005.05.20., JP {M3}; 004 – Mosoni-Duna, Gazdák-legelője (Győrladamér): 2009.10.27., MK {M6}; 012 – Mosoni-Duna (Mosonmagyaróvár): 2013.08.22., MK {M3}; 013 – Mosoni-Duna, Gyula-felőlí-dűlő (Ásványráró): 2013.08.21., MK {F3}; 014 – Mosoni-Duna, Szúnyog-sziget (Győrújfalú): 2015.06.13., MK {F3}; 015 – Mosoni-Duna, Szilos (Dunaszeg): 2006.07.27., KB {M6}; 2007.07.31., KB {M69}; 2009.04.22., JP {M18}; 016 – Mosoni-Duna, Tordai-sziget (Győr): 2009.06.16., MK {M3}; 017 – Mosoni-Duna, Malomcsúcs (Kimle): 2009.10.27., MK {M3}; 018 – Rába, Koroncói-úti-híd (Rábapatoná): 2005.09.08., JP–KovT {F18}; 019 – Rába, Nagy-legelő (Rábakecöl): 2005.09.08., JP–KovT {F9}; 020 – Rába, Alsó-avas (Vág): 2013.07.02., KB {F3}; 021 – Rába, Kisharaszti-rét (Győr): 2013.07.05., MK {F3}; 022 – Rába, Rába-dűlő (Győr): 2013.07.05., MK {M12}; 023 – Rába, Várhelyi-dűlő (Rábacsécsény): 2013.07.05., MK {M9}; 024 – Rába, Rába-rét (Rábászentmiklós): 2013.07.05., KB {M3}; 025 – Rába, Faluhely (Mórichida): 2013.07.05., KB {M3}, {F6}; 026 – Rába, Koroncói-úti-híd (Rábapatoná): 2013.07.05., MK {M18}, {F3}; 027 – Rába (Győr): 2013.07.05.,

MK {M9}; 028 – Rába, Kapu-szeg-erdő (Rábakecöl): 2013.07.03., KB {F6}; 029 – Rába, Gorkijváros (Győr): 2015.06.13., MK {M12}; 030 – Rába, Rába-dűlő (Győr): 2015.06.13., MK {M42}; 031 – Rába, Hatöles út (Kenyeri): 2008.04.29., JP {M3}; 2013.07.03., KB {F3}; 032 – Répce, Malom-úti-legelő (Vámoscsalád): 2013.07.04., MK {M9}, {F3}; 033 – Répce, Repcés-Körtvélyes (Csánig): 2013.07.04., MK {F6}; 034 – Répce, csánigi úti híd (Dénesfa): 2013.07.04., MK {F3}; 035 – Répce, Suskus (Nagygeresd): 2005.04.09., JP {M3}, {F9}; 2013.07.04., MK {M12}; 036 – Répce, Szigetalja (Szakony): 2013.07.04., KB {F6}; 037 – Répce, Sóér-köz (Gyóró): 2005.04.13., KB {M3}; 038 – Répce, Malom-úti-legelő (Csáfordjánosfa): 2009.04.22., JP {M21}; 2009.08.29., JP {M12}; 2012.10.03., KB {M15}; 2014.09.03., MK {M6}; 039 – Répce, zsirai úti híd (Répcevis): 2006.07.30., JP {M3}; 040 – Répce, Szigetrét-dűlő (Himod): 2008.04.29., JP {M33}

Hirudinea

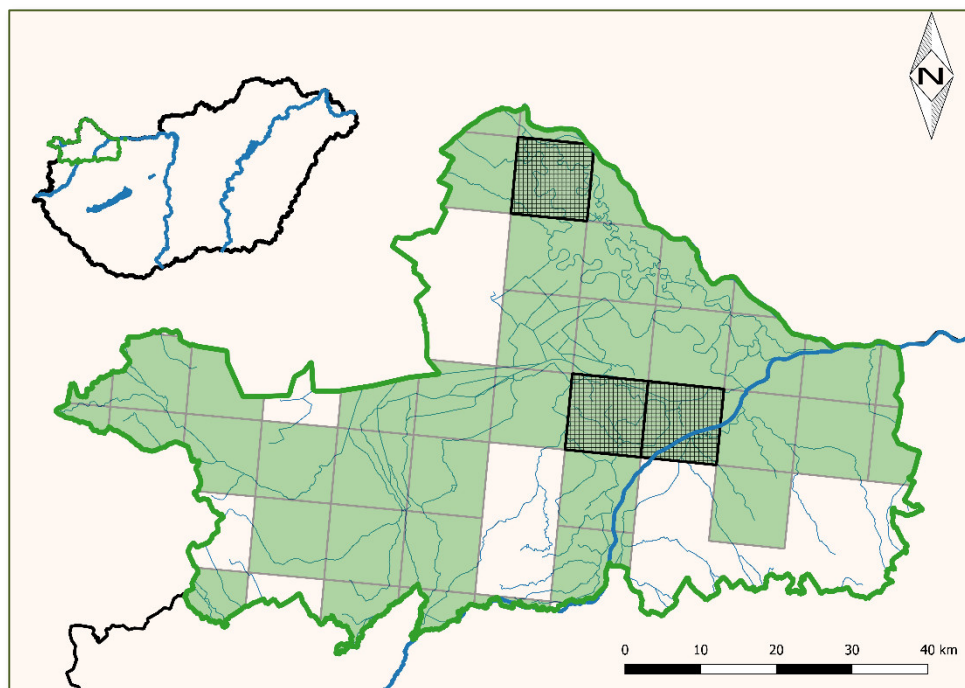
Hirudo medicinalis LINNAEUS, 1758 – orvosi pióca

Nyugat-palearktikus elterjedésű faj. Eredeti elterjedési területét nagyban megnövelte, hogy már igen korán elkezdtek orvosi alkalmazását, aminek során nagy távolságokra elszállították. Napjainkra észak felé Skandináviáig (Finnország, Svédország) élnek populációi (UTEVSKY *et al.* 2010). Az orvosi pióca láposodó vizekben, illetve jobb állapotú mocsarakban fordul elő. Kötődik a dús hínárvegetációjú vizekhez. Esetenként időszakosan kiszáradó vizekben is megtalálható. Az orvosi pióca elsősorban kétélűek vérével táplálkozik, de szaporodásához legalább egyszer emlősök vérére is szükség van. Hazánkban az élőhelyének eltűnésén kívül a piócák horgászati célokra való gyűjtése járhat jelentős károkkal. Magyarországon csupán elszigetelt populációit ismerjük. Legjelentősebb állományai a Kis-Balatonban élnek, de megtalálható az Aggteleki-karszt és a Balaton-felvidék néhány jobb állapotú állóvizében is.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy az orvosi pióca szóróványosan fordul elő a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területének egyes láposodó holtmedreiben, mocsárfoltjaiban, valamint az ezeket összekötő csatornáknál. A terület legjelentősebb állományai a Hanság mocsaraiból kerültek elő, s ezek országosan is jelentősnek tekinthetők.

A megfigyelések adatai:

124 – Barbacsi-tó, Barbacsi-telep (Barbacs): 2016.07.21., MK {F7}; 125 – Fehér-tó, Tó-eleje (Fehértó): 2016.07.21., MK {M1}; 098 – Fehér-tói anyaggödör, Tó-eleje (Fehértó): 2016.07.21., MK {F1}; 126 – Fehér-tó, Tó-eleje (Fehértó): 2016.07.21., MK {M1}; 110 – Parti-erdei-Holt-Duna (Mosonmagyaróvár): 2013.08.22., MK {F1}; 127 – Rossz-kerti-Holt-Rábca (Abda): 2015.06.11., MK {F1}



10. ábra: Az orvosi pióca (*Hirudo medicinalis*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

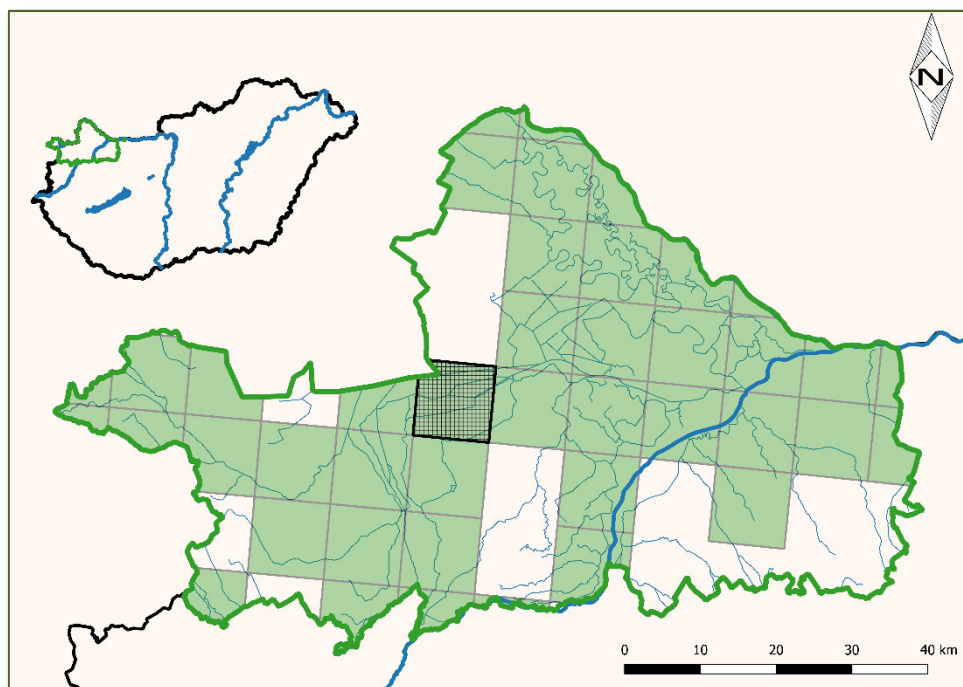
Hirudo verbana CARENA, 1820 – magyar nadály

Magyarország másik, orvosi célra felhasználható, emlősök vérével táplálkozó piócája a magyar nadály, amely kelet-mediterrán elterjedésű faj, adatai elsősorban Európa délkeleti területeiről, Lengyelországtól és Svájtól Törökországig vannak (UTEVSKY *et al.* 2010). Életmódja, táplálkozása megegyezik az orvosi pióccáéval. A magyar nadály a domináns faj az Alföldön, a Duna–Tisza közén. Melegvérűeken élőszkodik. A fajnak jelenleg értékesebb mocsarakban, lápokban élnek nagyobb populációi, de előkerülnek példányai szikes vizekből is. A fajt korábban gyógyászati célokból gyűjtötték, ezért, valamint az intenzív mezőgazdasági hasznosítás, a természetvédelmi szempontokat figyelmen kívül hagyó vízkormányzás következtében számos európai országból eltűnt. Manapság elsősorban horgászati célokra való gyűjtése jár jelentős károkkal. A populációk drasztikus csökkenésének megakadályozása szempontjából elengedhetetlenül fontos mind a faj, mind az adott élőhely védelme.

A magyar nadály egy-egy példánya a Csorna környéki csatornákból került elő. A felmérés során megtalált állomány nagysága elmarad az Alföldről ismert állományok nagyságától, tehát országosan nem tekinthető jelentősnek. Ugyan a faj képes átvészelni a rövidebb ideig tartó vízhiányt, a területen található állományok esetében már komoly veszélyeztető tényezőnek tekinthetők az utóbbi évek csapadékszegény időszakaiban megfigyelhető rendszeres kiszáradások.

A megfigyelések adatai:

128 – Kis-metszés-csatorna, Csornai-Hany (Csorna): 2016.07.21., MK {F1}; 129 – Szegedi-csatorna, Zsidó-rét (Csorna): 2016.07.20., MK {M1}

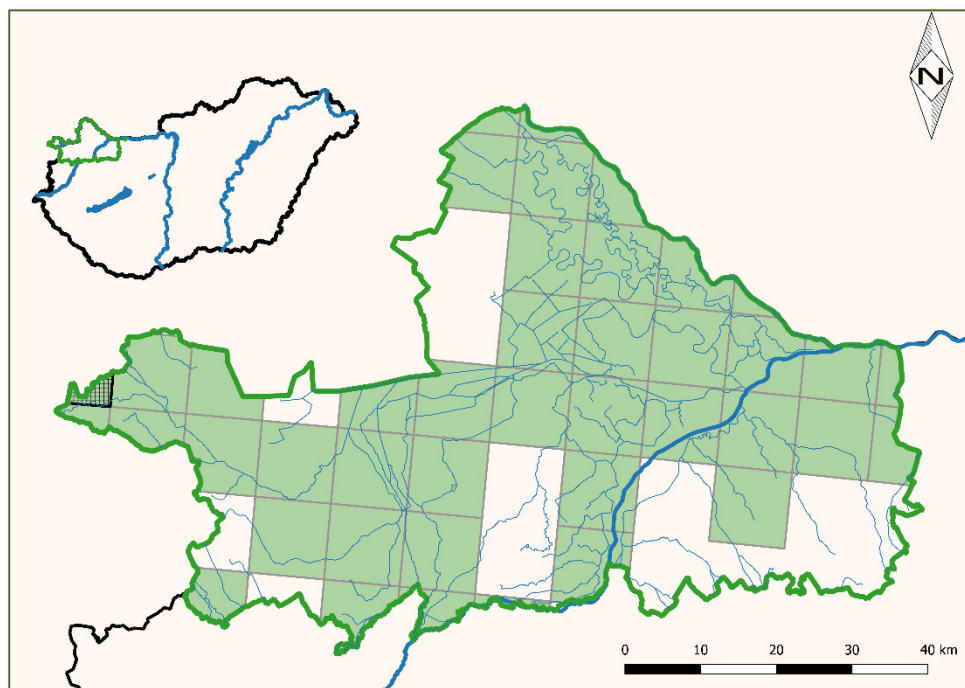


11. ábra: A magyar nádály (*Hirudo verbana*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

Malacostraca

Astacus astacus (LINNAEUS, 1758) – folyami rák

Európában általánosan elterjed, őshonos faj. Áréája kelet–nyugati irányban Oroszországtól Angliáig, észak–déli irányban pedig Norvégiától Görögországig tart, néhány szubpopuláció Európán kívül (pl. Marokkóban) is található (www.iucnredlist.org). Hazánkban jelentősebb állományai az Aggtelek–Rudabányai-hegyvidék, a Mátra-vidék, a Tokaj–Zempléni-hegyvidék, és a Zalai-dombság területén találhatók. A faj jelenlegi elterjedési területe elsősorban az ország magasabban fekvő peremvidégein található, durva mederanyagú hegyvidéki, hegylábi kisvízfolyásokra és közepes folyókra terjed ki. A faj előfordulása szempontjából meghatározó, hogy az adott víztestszakaszon számottevő arányban legyenek jelen tartósan vízzel borított, parti fák alámosott gyökérzetével jellemezhető élőhelyfoltok. Érzékenyen reagál az antropogén eredetű szennyezésekre.



12. ábra: A folyami rák (*Astacus astacus*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén a faj állománya a Soproni-hegységben lévő Rák-pataokban él. A vízfolyás határközei gyors folyású szakasza, oxigéndús környezetet biztosít számára, illetve a part menti fák alámosott, vízbe lógó gyökérzete kiváló búvóhelyül szolgál az egyedeknek. A faj fennmaradását számos tényező veszélyezteti. Ilyenek a mederszabályozás miatt bekövetkező hidromorfológiai változások, illetve az inváziós rákfajok terjedése. Az invazív amerikai jelzórák (*Pacifastacus leniusculus*) a folyami rákkal azonos élőhelyeket kedvel, ami – ha bizonyos ideig együttéléssel is jár – hosszabb távon a folyami rák eltűnését eredményezheti (CERENIUS *et al.* 2003, LUDÁNYI *et al.* 2016).

A megfigyelések adatai:

130 – Rák-patak, autóspihenő (Sopron): 2005.04.12., KB {F2}; 2006.04.05., JP–KovT {M2}; 2006.07.30., JP {M50}; 2009.04.22., ZsT {M6}; 2009.08.30., JP {M22}; 2012.10.02., KB {M10}; 2014.07.02., LM {M8}



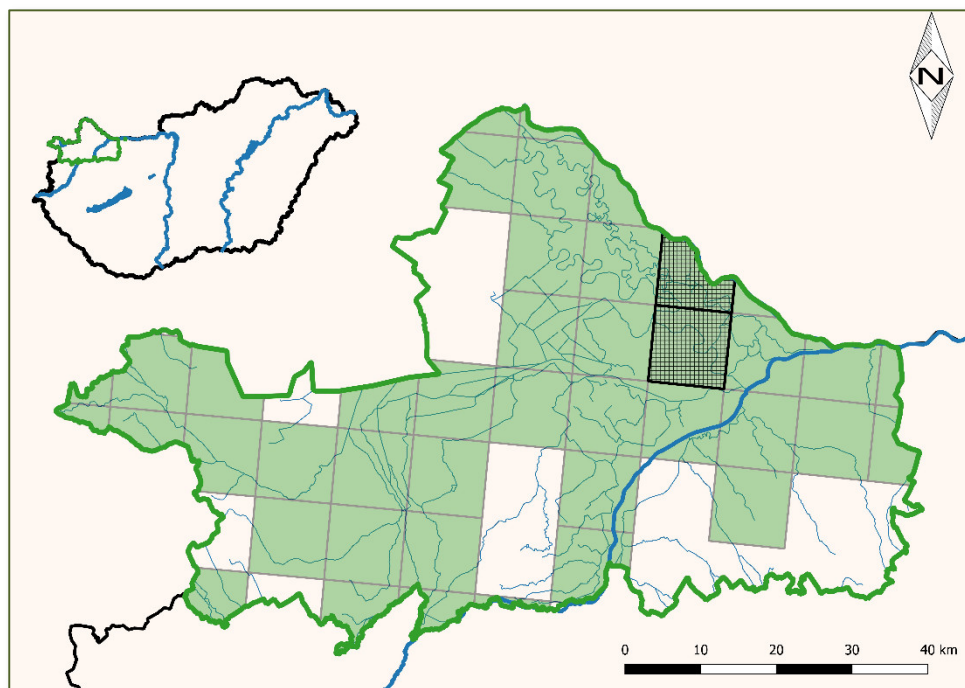
13. ábra: Soproni-hegység, Rák-patak

Fotó: KISS BÉLA

Astacus leptodactylus ESCHSCHOLZ, 1823 – kecskerák

A kecskerák Európában, illetve Oroszországban és a Közel-Keleten elterjedt faj. Északon Norvégiában és Svédországban, nyugaton pedig Spanyolországban és Portugáliában nem élnek populációi (SOUTY-GROSSET *et al.* 2006). Magyarországon főleg a nagyobb vízhozamú, lassú folyású sík vidéki folyóink áramlási holttereiben, lassú áramlású élőhelyfoltjaiban fordul elő (PUKY & SCHÁD 2006, LUDÁNYI *et al.* 2016), ahol lágy, iszapos üledék jellemző. Legjelentősebb állományai a Tiszában és a Bodrogon élnek, de megtalálható még a Tiszával közvetlen kapcsolatban lévő természetes vízfolyásokban (pl. Zagyva, Körösök) és csatornában (pl. Keleti-főcsatorna, Nagykunsági-főcsatorna), valamint a Dunántúl egyes vízfolyásaiban (Dráva, Zala) is.

A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén csak a Szigetközből (Mosoni-Duna, Öntési-Duna-ág) sikerült kimutatni a faj jelenlétét, az itteni állományok nagysága azonban az országos átlag alatt marad. Ugyanakkor ezeket a populációkat is védeni kell, mert nagymértékben veszélyezteteti az inváziós rákfajok által is terjesztett rákpestis (*Aphanomyces astaci*), amely erősen megtizedelheti állományait (PÁRVULESCU *et al.* 2012). További veszélyt jelenthet a fajra a mederrendezés miatt bekövetkező élőhely-degradáció és a vízszennyezés is.



14. ábra: A kecskerák (*Astacus leptodactylus*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

A megfigyelések adatai:

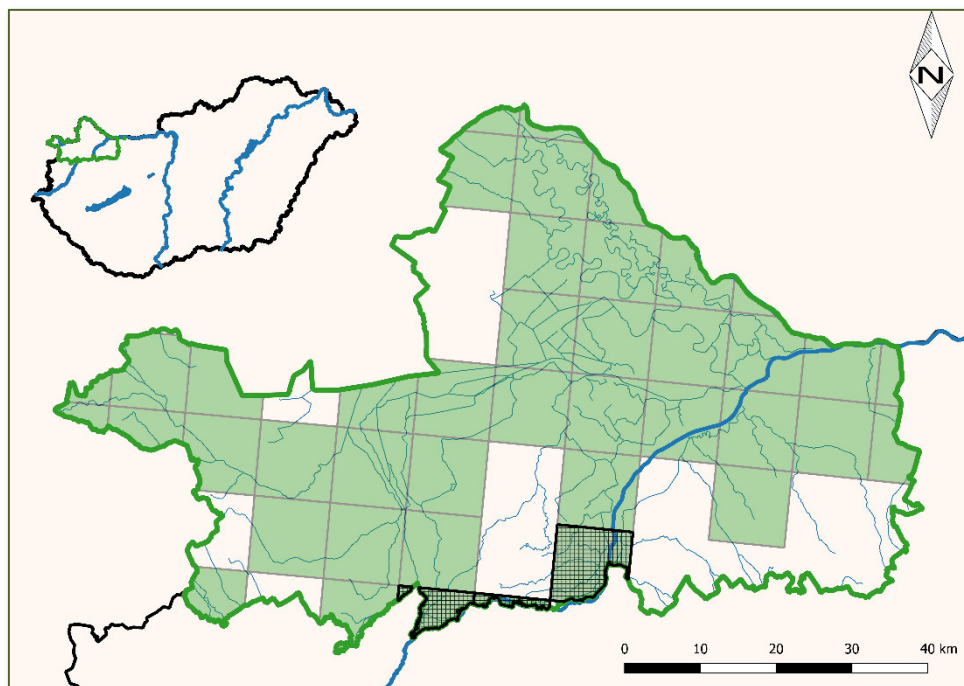
053 – Öntési-Duna-ág, Z-12 zárás (Ásványráró): 2005.05.20., KB {M1}; 078 – Mosoni-Duna, belterület (Győrzámoly): 2009.10.29., JP–KB {F1}

Ephemeroptera

Ephemerella mesoleuca (BRAUER, 1857) – fehérfoltú kérész

Közép-, dél- és kelet-Európai elterjedésű kérészfaj. Lárvai elsősorban folyók epi- és metapotamális szakaszain, a part menti fák vízbe lógó gyökereiről, ágairól kerülnek elő (KOVÁCS *et al.* 1998). A hazai vízfolyások közül ismerjük előfordulását a Felső-Tiszából, a Rábából, a Kettős-Körösből, az Ipolyból és a Lapincsből. Legerősebb állományai a Rábában fordulnak elő.

Lárvaikat csak a Rába erősebben áramló szakaszairól gyűjtöttük. A fehérfoltú kérész állományainak megőrzése szempontjából kiemelkedő jelentőségű az erős áramlású, a parton fákkal szegélyezett szakaszok megléte, mivel a faj lárvai elsősorban a part menti fák vízbe lógó ágain, gyökerein fejlődnek.



15. ábra: A fehérhóltú kérész (*Ephemerella mesoleuca*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

Ephoron virgo (OLIVIER, 1791) – dunavirág

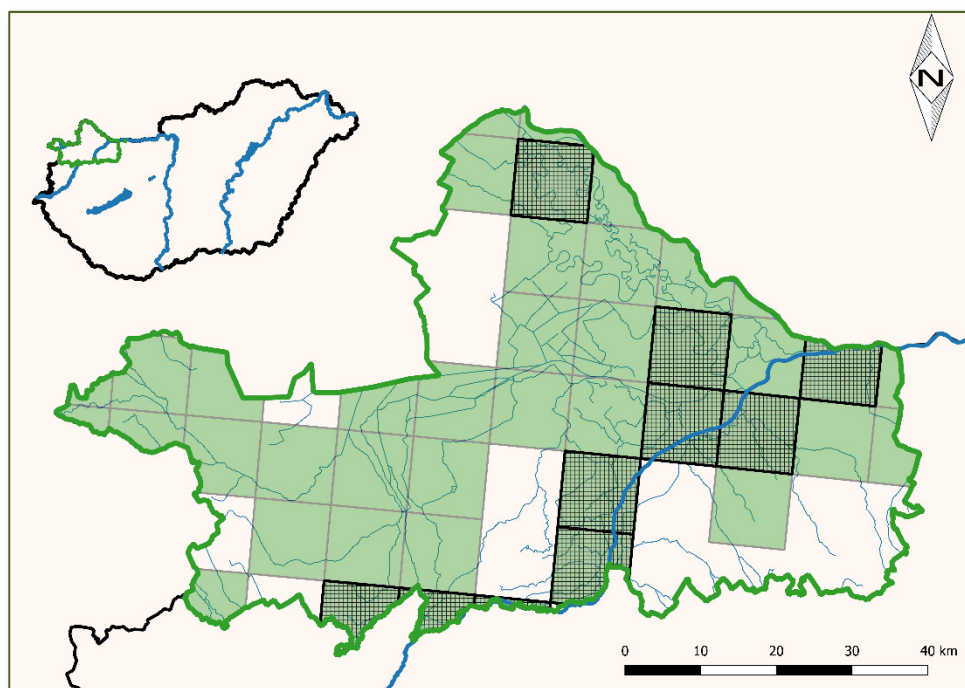
Nyugat-palearktikus elterjedésű kérészfaj, Európán kívül Észak-Afrikában és Törökország területén előfordul is. Hazánk durva mederanyagú dombvidéki folyóiból egyre több helyről kerül elő, és az utóbbi években a Duna budapesti szakaszán is megfigyelték tömeges rajzásait. Megtalálható a Répce erősen áramló szakaszain is, de a Rábában, illetve a Mosoni-Dunában is jelentős állománya él.

A dunavirág példányai szinte végig megtalálhatóak a Répce és a Rába területre eső teljes szakaszán, valamint a Mosoni-Duna egyes szakaszain. A kapott eredmények arra utalnak, hogy a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén országosan is jelentősnek tekinthető a faj állománya. A tekintélyes populációméret ellenére, figyelmet kell fordítani a dunavirág megővására, hiszen a drasztikus medermorfológiai beavatkozások és a vízszennyezés veszélyt jelenthetnek állományainak fennmaradására. Az említett veszélyeztető tényezők a populációk eltűnéséhez vezethetnek, ahogy ez már más európai országokban (pl. Hollandia) meg is történt (BIJ DE VAATE *et al.* 1992).

A megfigyelések adatai:

049 – Duna, Nagy-erebe (Nagyszentjános): 2012.08.01., MK {M1}; 050 – Mosoni-Duna, Feketeerdei-úti-dűlő (Mosonmagyaróvár): 2009.06.15., MK {M11}; 015 – Mosoni-Duna, Szilos (Dunaszeg): 2006.07.27., KB {M2}; 020 – Rába, Alsó-avas

(Vág): 2013.07.02., KB {F2}; 023 – Rába, Várhelyi-dűlő (Rábacsécsény): 2013.07.05., MK {F2}; 024 – Rába, Rába-rét (Rábamentmihály): 2013.07.05., KB {F3}; 025 – Rába, Faluhely (Mórichida): 2013.07.05., KB {F11}; 051 – Rába, Szent-dűlő (Malomsok): 2013.07.05., KB {F5}; 052 – Rába, Sziget-rét (Kemenesszentpéter): 2013.07.03., KB {F4}; 026 – Rába, Koroncói-úti-híd (Rábapatonna): 2013.07.05., MK {F5}; 028 – Rába, Kapu-szeg-erdő (Rábakecöl): 2013.07.03., KB {F4}; 029 – Rába, Gorkijváros (Győr): 2015.06.13., MK {F2}; 030 – Rába, Rába-dűlő (Győr): 2015.06.13., MK {F6}; 031 – Rába, Hatöles út (Kenyeri): 2013.07.03., KB {F6}; 038 – Répce, Malom-úti-legelő (Csáfordjánosfa): 2006.07.30., KB {M7}



16. ábra: A dunavirág (*Ephoron virgo*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

Neophemera maxima (JOLY, 1870) – rábai kérész

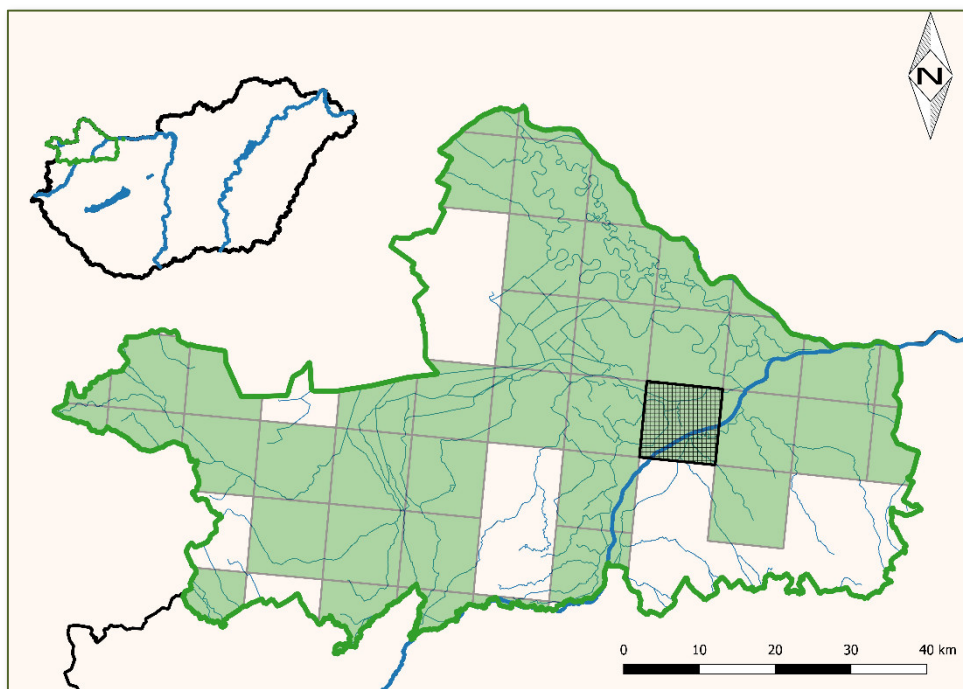
Kifejezetten szórványos elterjedésű kérészfaj. Mindössze egy-egy erősen áramló kis vagy közepes folyóból került elő Franciaország, Németország, Lengyelország, a balti államok, Albánia, Macedónia és hazánk területéről. Nagyobb folyók metapotamális szakaszain található, lárvái rendszerint iszapos aljzaton, ágak, növények, illetve növényi törmelék közül gyűjthetők. Magyarországon és egyben a Kárpát-medencében kizárólag a Rábából ismert, ahol viszont jelenleg stabil állománya található (KOVÁCS *et al.* 1998; KOVÁCS & AMBRUS 2001).

Habár a rábai kérésznek a Rábában élő állományai stabilnak és erősnek tekinthetők, azok inkább a folyó felső szakaszán található. A vizsgált területen

a közelmúltban végzett felméréseink során mindössze a Rába egy rövidebb szakaszáról mutattuk ki a faj példányait. A faj ökológiai igényeiről, veszélyeztető tényezőiről keveset tudunk.

A megfigyelések adatai:

018 – Rába, Koroncói-úti-híd (Rábatona): 2014.11.13., MK {F4}



17. ábra: A rábai kérész (*Neophemera maxima*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

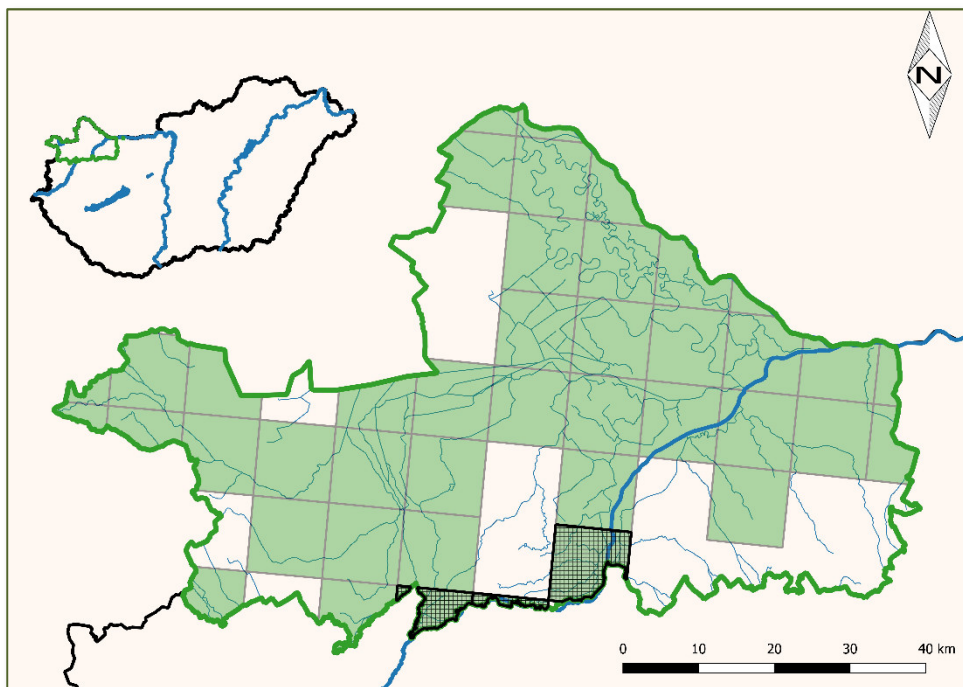
Oligoneuriella keffermuellerae SOWA, 1973 – Keffermüller-denevérszárnyú-kérész

Szigetszerű elterjedésű, erősen áramló vízfolyásokra jellemző kérészfaj. Északkelet-Lengyelországból és Litvániából, valamint hazánkban a Rábából ismerjük előfordulását. Inkább a nagyobb sík vidéki folyók metapotamális szakaszait kedvelő faj. Igényli a szilárd aljzatot, ezért lárvája rendszerint a folyóban található ágakról, rönkökről kerül elő, szűrő táplálkozású. Mivel a lengyel és litván területeken kívül csak a Rábában fordul elő, az állomány természetvédelmi szempontból különösen jelentősnek tekinthető (KOVÁCS *et al.* 1999).

A felméréseink alapján a faj inkább a Rába erősen áramló szakaszaira jellemző, a duzzasztás következtében lelassult szakaszok kevésbé megfelelőek számára.

A megfigyelések adatai:

020 – Rába, Alsó-avas (Vág): 2013.07.02., KB {F2}; 028 – Rába, Kapu-szeg-erdő (Rábakecöl): 2013.07.03., KB {F10}; 052 – Rába, Sziget-rét (Kemenesszentpéter): 2013.07.03., KB {F1}; 031 – Rába, Hatöles út (Kenyeri): 2013.07.03., KB {F7}; 051 – Rába, Szenté-dűlő (Malomsok): 2013.07.05., KB {F2}; 025 – Rába, Faluhely (Mórichida): 2013.07.05., KB {F2}



18. ábra: A Keffermüller-denevérszárnyú-kérész (*Oligoneuriella keffermuelleri*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

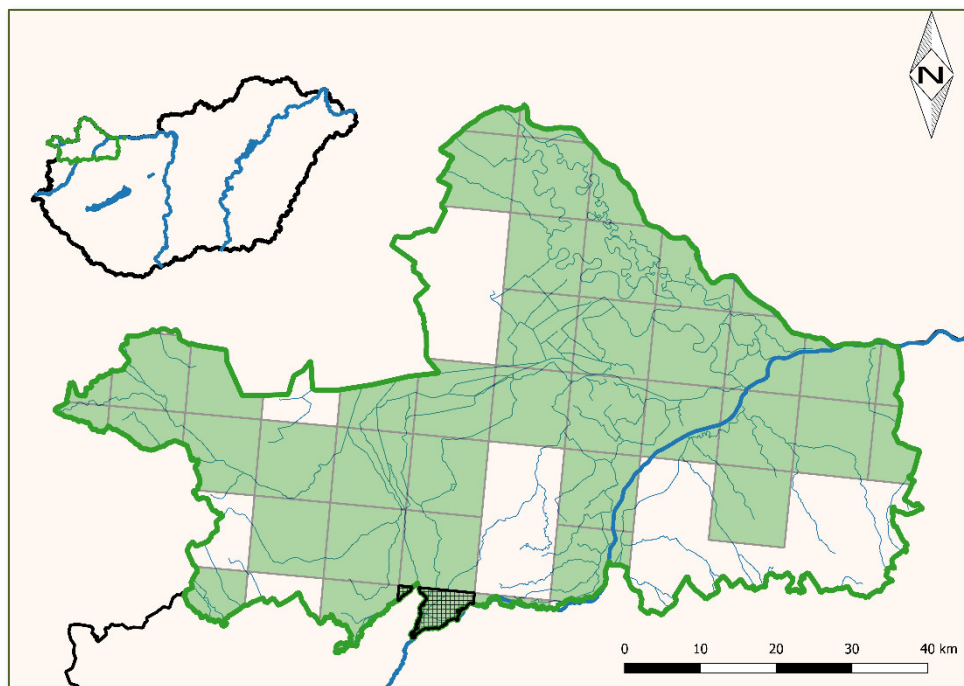
Oligoneuriella pallida (HAGEN, 1855) – sápadt denevérszárnyú-kérész

Dél- és közép-európai elterjedésű kérészfaj. Lárvája a nagyobb alföldi folyók, ágakkal és szerves törmelékkel borított homokos aljzatú szakaszain fordul elő. Kedveli az erősebb áramlású folyószakaszokat. Passzív szűrő táplálkozású. Hazánkban a Drávából és a Rábából kerültek elő példányai, de inkább a rábai állományok tekinthetők jelentősebbnek (KOVÁCS *et al.* 1999).

A közelmúltban végzett felméréseink során inkább a Rába erősen áramló szakaszairól kerültek elő lárvái. Állományait elsősorban a duzzasztás következtében kialakult áramláscsökkenés veszélyeztetheti a területen.

A megfigyelések adatai:

031 – Rába, Hatöles út (Kenyeri): 2013.07.03., KB {F1}



19. ábra: A sápadt denevérszárnyú-kérész (*Oligoneuriella pallida*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

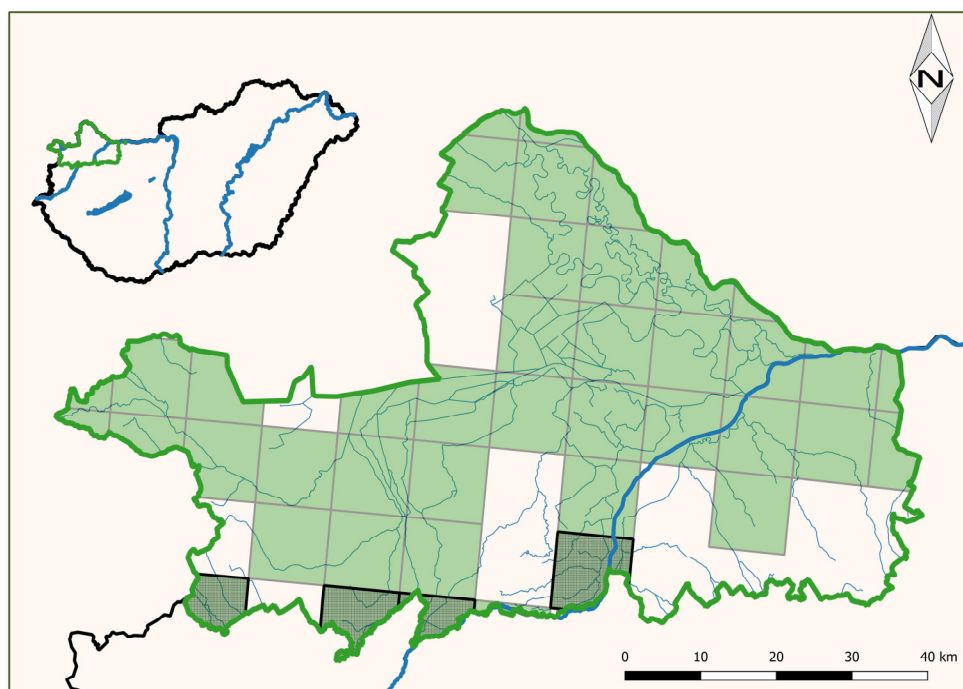
Oligoneuriella rhenana (IMHOFF, 1852) – rajnai denevérszárnyú-kérész

A rajnai denevérszárnyú-kérész európai elterjedésű faj. Domb- és hegyvidéki, kifejezetten erősen áramló, durva mederanyagú folyókban, nagyobb patakokban fordul elő. Lárvája igen gyorsan fejlődik, első határozható méretű példányaival kora nyáron találkozhatunk, és nyár végére már ki is repülnek. Hazánkban a Rábában, a Répcében és a tiszabecsi Tisza-szakaszon fordulnak elő jelentős állományai, de ezeken kívül megtalálható a Drávában, a Gyöngyösben, a Lapincsban, a Sajóban és az utóbbi időben már a Hernádban is.

A rajnai denevérszárnyú-kérész végig megtalálható a Répce vizsgált szakaszain, illetve előkerültek példányai a Rába gyorsabb áramlású – a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területének déli határához közeli – szakaszairól is. Habár a Rábában a fajnak jelentős állományai fordulnak elő, azok inkább a folyó felső – az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság működési területéhez tartozó –, kifejezetten gyorsan áramló szakaszain találhatóak (KOVÁCS *et al.* 1999). A folyó kenyeri és mórchidai szakasza a rábai előfordulás legalsó szegmensének tekinthető.

A megfigyelések adatai:

025 – Rába, Faluhely (Mórichida): 2013.07.05., KB {F1}; 031 – Rába, Hatöles út (Kenyeri): 2013.07.03., KB {F5}; 045 – Répce, Rövid-irtások (Répcevis): 2013.07.04., KB–LM {F15}; 046 – Répce, Vágás (Szakony): 2013.07.04., KB–LM {F13}; 032 – Répce, Malom-úti-legelő (Vámoscsalád): 2013.07.04., MK {F1}; 035 – Répce, Suskus (Nagygeresd): 2013.07.04., MK {F5}; 047 – Répce, zsirai úti híd (Répcevis): 2014.07.03., LM {M67}; 036 – Répce, Szigetalja (Szakony): 2013.07.04., KB {F20}; 039 – Répce, zsirai úti híd (Répcevis): 2006.07.30., JP {M1}



20. ábra: A rajnai denevérszárnyú-kérész (*Oligoneuriella rhenana*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

Palingenia longicauda (OLIVIER, 1791) – tiszavirág

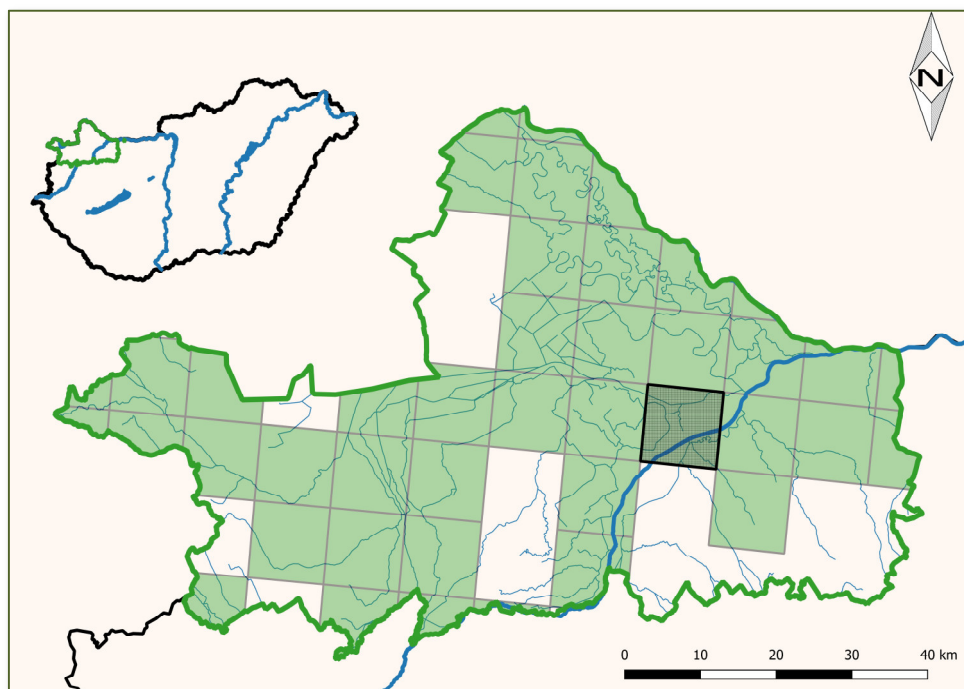
A tiszavirág egykor Európa jelentősebb sík vidékeinek (Észak-európai-alföld, Pannon-alföld, Kelet-európai-síkság) nagyobb folyóiban általánosan elterjedt kérész volt, áréája a Rajna torkolatvidékétől egészen a Donig húzódott (HAGEN 1888, ULMER 1927, RUSSEV 1987). Elterjedési területe hozzávetőlegesen egy évszázaddal ezelőtt drasztikusan zsugorodni kezdett, populációi fokozatosan eltűntek Hollandia, Németország és Lengyelország folyóiból, majd szinte a Duna teljes vízrendszeréből. A 2000-es évek elejére már szinte csak a Tisza vízrendszeréből ismerték nagyobb állományait. Azóta kiderült, hogy a faj mégsem tűnt el teljesen néhány olyan folyóból, ahonnan korábban kihaltak

gondolták. Mintegy 40 év után ismét előkerült a tiszavirág a Rábából (KOVÁCS & AMBRUS 2001). A rábainál jóval jelentősebb állományokat sikerült ismét kimutatni a Duna-delta vidékéről (SOLDÁN *et al.* 2009), illetve több, a Fekete-tengerbe ömlő folyóból (Prut, Dnyeszter). A Rábában található állományok stabilnak tekinthetők, és látszólag lassan erősödnek. Napjainkra úgy tűnik, a Rábai állományokból kiindulva a tiszavirág benépesítette a Kis-Rábát, illetve mára megjelentek első „új” populációi a hazai Duna-szakaszon is (MÁLNÁS *et al.* 2016).

A tiszavirág rábai állományainak nagysága messze elmarad a Tiszából ismertektől. Ebből kifolyólag a szakaszról a faj előfordulásait is inkább a rajzó imágók előfordulása alapján ismerjük, mivel a lárvák előkerülése a kis állománynagyság miatt esetleges. A faj populációja szempontjából legnagyobb veszélyt a medermorfológiai beavatkozások (pl. partbiztosítás, mederszabályozás) és a vízszennyezések jelentik.

A megfigyelések adatai:

018 – Rába, Koroncói úti híd (Rábapatoná): 2014.11.13., MK {F1}

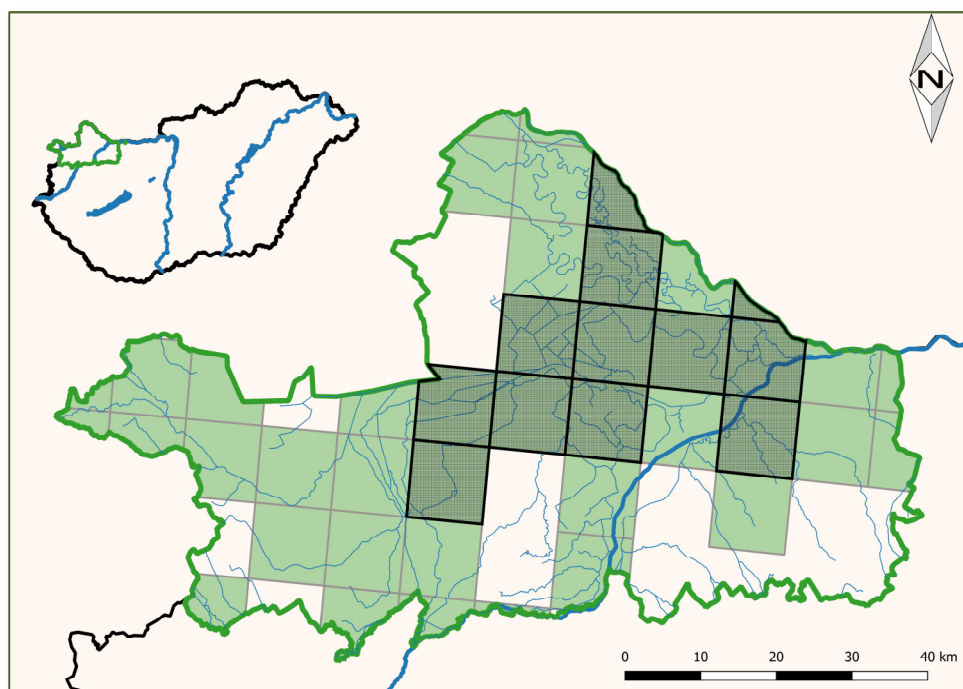


21. ábra: A tiszavirág (*Palingenia longicauda*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 –km-es ETRS négyzetekben

Odonata

Aeshna isoteles (MÜLLER, 1767) – lápi aca

Atlanto-mediterrán elterjedésű faj. Európa középső és déli részén általánosan elterjedt, de áréája nem folytonos. Hazánkban mérsékeltten gyakori. Jellemző élőhelyei az alföldi mocsarak, a dús hínárvegetációval jellemezhető állóvizek (pl. Boroszló-kerti-Holt-Tisza, Egyeki-Holt-Tisza, Fehér-tói-mocsár, Holt-Dráva, Holt-Sebes-Körös, Hordódi-Holt-Tisza, Kolon-tó, Mura-holtmeder, Nagymorotva, Pap-tava, Sző-rét, Szög-legelői-Holt-Tisza, Ugrai-rét, Vámspércsi-víztároló). Ugyanakkor jelentősebb állományai megtalálhatóak a lassan áramló csatornáknak: pl. Cölömpös-árok, Csákány-árok, Kadarcs–Karácsonyfoki-főcsatorna, Kakat-éri-főcsatorna, Keleti-övcsatorna, Körös-éri-főcsatorna, Sárközi (III.)-főcsatorna, Tisza II. szivárgó. Tojásrakáskor, illetve egész lárvális életük során preferálják az éles kolokán (*Stratiotes aloides*) és más mocsári növények állományait, de ez a kötődés nem kizárólagos. Az imágó általában május végén bújik, és júliusig, ritkán augusztusig figyelhető meg. A faj érzékeny a vízszennyeződésekre (ASKEW 1988).



22. ábra: A lápi aca (*Aeshna isoteles*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása) 10×10 km-es ETRS négyzetekben

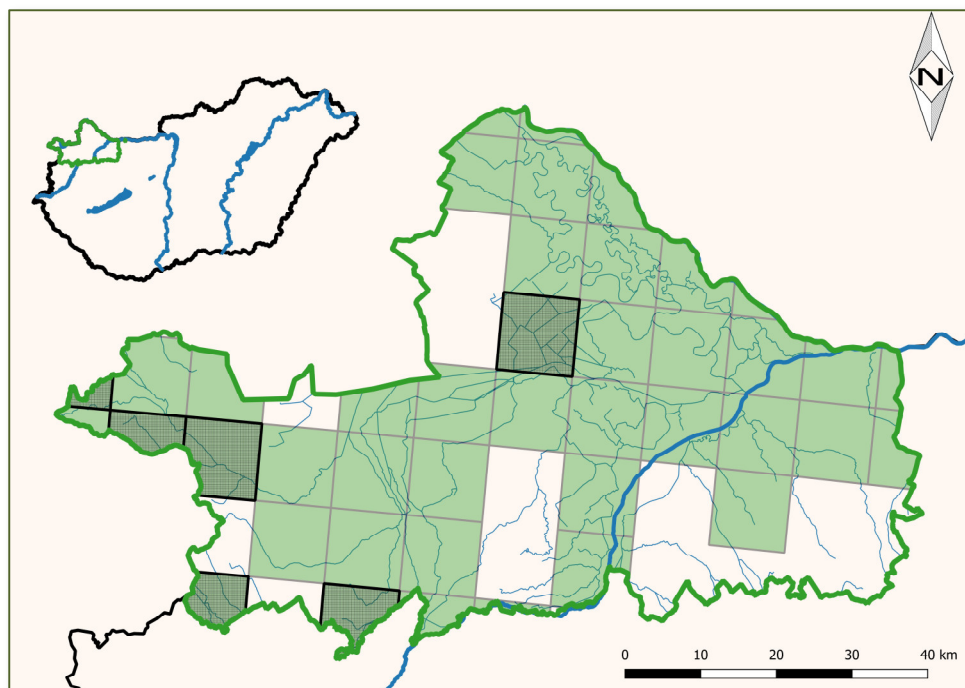
Magyarországon, elsősorban az alföldi jellegű területeken széles körben elterjedt faj. Ez tükröződik a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén tapasztalt előfordulásában is, hiszen a Hanság, a Mosoni-sík, a Csornai-sík, a Kapuvári-sík, a Fertő-medence és a Szigetköz nagyobb, jellemzően nem időszakos, lassú folyású és pangó vizű csatornáiban, illetve nem kiszáradó állóvizeiben sokfelé megtalálható, szemben a középhegységi (pl. Soproni-hegység) és dombsági (pl. Fertőmelléki-dombság) jellegű területekkel. A fajnak a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén megtalálható állományai országos viszonylatban is jelentősnek mondhatók. Állományainak megőrzése szempontjából az egyik legjelentősebb veszélyeztető tényező az élőhelynek a vízháztartás szélsőségesebbé válása miatt fellépő időszakos kiszáradása, mert a kiszáradó jellegű vízterekben nem tud stabil állománya fennmaradni ennek a lárvaállapotban telelő és hazai viszonyok között valószínűleg két évig fejlődő fajnak. A másik jelentős veszélyeztető tényező az élőhelyeül szolgáló csatornák teljes keresztmetszvényű kotrása, amelynek során teljes mederszakaszokból eltávolításra kerül a faj számára a lárvális élet során nélkülözhetetlen emerz mocsári növényzet, illetve kolokásos hínárnövényzet.

A megfigyelések adatai:

131 – Bácsi-csatorna, Horkola-dűlő (Vámosszabadi): 2014.10.31., MK {F1}; 132 – Dunaszegi-csatorna, dunaszegi úti híd (Győrladamér): 2015.09.27., MK {F1}; 098 – Fehér-tói anyaggödör, Tó-eleje (Fehértó): 2016.07.21., MK {F1}; 133 – Herceg-csatorna, Laci-rétek (Lébény): 2016.07.19., MK {M1}; 134 – Hideg-kúti-ér mellékága, Vadaskert (Hédervár): 2009.11.13., MK {F1}; 135 – holtmeder, Rét-széli-dűlő (Hédervár): 2009.11.13., MK {F1}; 136 – Hosszú-kői-Duna-ág, Nyelőszeg (Győrzámoly): 2009.11.18., AA-MK-MZ {F1}; 137 – Kapuvár-Bősárkányi-csatorna, Tordosa-sziget (Osli): 2013.09.19., PL {F1}; 138 – Keszeg-ér, Tölös-hany (Markotabödöge): 2015.09.25., MK {F1}; 100 – Kis-metszés-csatorna, Nyugati-Mór-rétek (Csorna): 2016.07.22., MK {F1}; 101 – Körte-földeki-holtmeder (Vámosszabadi): 2010.09.21., JP-MZ {F2}; 103 – Lipóti-morotvató (Lipót): 2005.05.21., JP {M1}; 106 – Nováki-csatorna, Majori-dűlő (Darnózseli): 2015.09.27., MK {F2}; 139 – Nováki-csatorna, Kisérleti-telep (Püski): 2015.09.26., MK {F2}; 006 – Nováki-csatorna, Kilva (Püski): 2013.08.25., MK {F3}; 107 – Nováki-csatorna, Berek (Kimle): 2013.08.22., MK {F1}; 140 – Nováki-csatorna, Kis-Duna-kert (Darnózseli): 2014.10.31., MK {F3}; 108 – Nováki-csatorna, halászi úti híd (Püski): 2009.08.30., KB {M2}; 141 – Öreg-Rábca (Lébény): 2015.09.25., MK {F2}; 109 – Örömkő-laposi-csatorna, Lajmai-nádas (Vámosszabadi): 2010.09.21., JP-MZ {F1}; 142 – Rábca-tőzegcsatorna, Bagósziget (Lébény): 2015.09.25., MK {F1}; 143 – Rábca-tőzegcsatorna, Tízrendes-dűlő (Lébény): 2013.09.18., PL {F1}; 144 – Rábca, belterület (Győr): 2015.06.14., MK {F2}; 113 – Remencei-csatorna (Vámosszabadi): 2015.09.24., MK {F1}; 116 – Nováki-csatorna, Kis-csóka (Halászi): 2005.05.20., MZ {F1}; 2006.07.28., JP-KB {M1}; 2009.04.23., ZsT {M1}; 2009.08.30., KB-SzE {M7}; 2012.10.04., KB {M10}; 2014.09.02., MK {M8}; 120 – Urhanya-csatorna (Lébény): 2013.09.18., PL {F2}

Calopteryx virgo (LINNAEUS, 1758) – kisasszony-szitakötő

A kisasszony-szitakötőt rendszerint a nyugat-szibériai faunaelemek közé sorolják. Európa-szerte elterjedt. A Kárpát-medencében elsősorban a hegy- és dombvidékek erdős területeinek patakjai mentén fordul elő, sokszor a hegyiszitakötőkkel (*Cordulegaster* spp.) együtt. Hazánkban 400 m körüli tengerszint feletti magasságban az alacsonyabb területeken élő sávos szitakötőt (*Calopteryx splendens*) váltja. Magyarország domborzati viszonyai, az alföldi és az alacsony dombvidéki területek túlsúlya miatt a kisasszony-szitakötőt a ritkább faj. Hazai viszonyok között jellemző élőhelyei a hegy- és dombvidéki kisebb patakok (pl. Bán-patak, Bélus-patak, Bózsva, Börzsönyi-patak, Csenkő-patak, Csernely-patak, Garadna-patak, Gönci-patak, Rét-patak, Telekes-patak), illetve esetenként a nagyobb vízfolyások felső szakaszai (pl. Rába, Bódva, Ipoly, Kerka, Sajó). A kisasszony-szitakötő lárvája a többi színesszárnyú-szitakötőhöz hasonlóan az oxigénben gazdag, áramló vizet kedveli, ezért a nyáron erősebben átmelegedő vízfolyásokban nem él meg. Ha a vízfolyást árnyékoló fákat kivágják, a faj állományai nagyon megritkulnak. Gyakran a vízparti fák gyökerei között vagy – ha van hínárnövényzet – a növényekre kapaszkodva zsákmányol kisebb gerincteleneket. Az imágók májustól nyár végéig folyamatosan kelnek. Az imágók általában nem távolodnak el messze a vízfolyástól, legszívesebben a beszűrődő napfényes foltokon, nyíltabb helyeken táplálkoznak.



23. ábra: A kisasszony-szitakötő (*Calopteryx virgo*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

A faj a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén alapvetően a Nyugat-magyarországi-peremvidék kisvízfolyásaiban találja meg az életfeltételeit. Előfordul, hogy a vízfolyások alsóbb szakaszain is előkerül, és együtt fordul elő testvérfajával a sávos szitakötővel. Állományait veszélyeztető tényező a patakparti fás szárú vegetáció letermelésével járó erdészeti beavatkozások kivitelezése. Emellett potenciális veszélyforrást jelentenek a patakokat érintő hidromorfológiai beavatkozások, mint például a mederburkolás, illetve a duzzasztás.

A megfigyelések adatai:

193 – Hansági-főcsatorna, Hanságliget (Jánossomorja): 2005.04.11., KB {F1}; 191 – Ikva, Lóversenyter (Sopron): 2012.10.01., CSR–IÁ {M1}; 182 – Ikva, belterület (Nagyecenk): 2010.07.06., MK {M1}; 130 – Rák-patak, autóspihenő (Sopron): 2009.04.22., ZST {M6}; 2012.10.02., KB {M9}; 2014.07.02., LM {M5}; 045 – Répce, Rövid-irtások (Répcevis): 2013.07.04., KB–LM {F1}; 047 – Répce, zsirai úti híd (Répcevis): 2012.10.02., KB {M1}; 038 – Répce, Malom-úti-legelő (Csáfordjánosfa): 2012.10.03., KB {M1}; 039 – Répce, zsirai úti híd (Répcevis): 2006.04.05., JP–KOV {M1}; 2006.07.30., JP {M2}; 2009.04.22., JP {M11}

Coenagrion ornatum (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1850) – díszes légivadász

A díszes légivadász legfőbb előfordulási területe Irak, Kis-Ázsia, Görögország északi része, Bulgária és innen nyomul előre északi irányban. Közép-Európa valamennyi országából jelezték már előfordulását. Nálunk a mérsékelt gyakori fajok közé tartozik. Az ország számos területéről rendelkezünk előfordulási adatokkal, de leginkább alacsony dombosági és élénkebb domborzatú alföldi területek kisvízfolyásaiban található meg állományai (pl Békás-patak, Bélus-patak, Csele-patak, Csörnőc-Herpenyő, Derék-patak, Eger-víz, Gerje, Kardos-ér, Kétöles-patak, Köröshegyi-séd, Tapolca-patak). A faj lárvái olyan domvidéki csermely és alföldi ér típusú kisvízfolyásokban élnek, amelyekben állandóan van víz. Ezek általában csekély mélységűek, keskenyek vagy közepesen szélesek, a meder nem árnyékolt és makrovegetációban gazdag. Élőhelyein a mederfenék iszapos-homokos, a vízsebesség közepes vagy kicsi. Mesterséges medrekben, csatornában és árkokban is megtelepedhet. Lárvai ragadozók, apró makrogerincteleneket fogyasztanak. Évente valószínűleg csak egy generációja fejlődik ki. A díszes

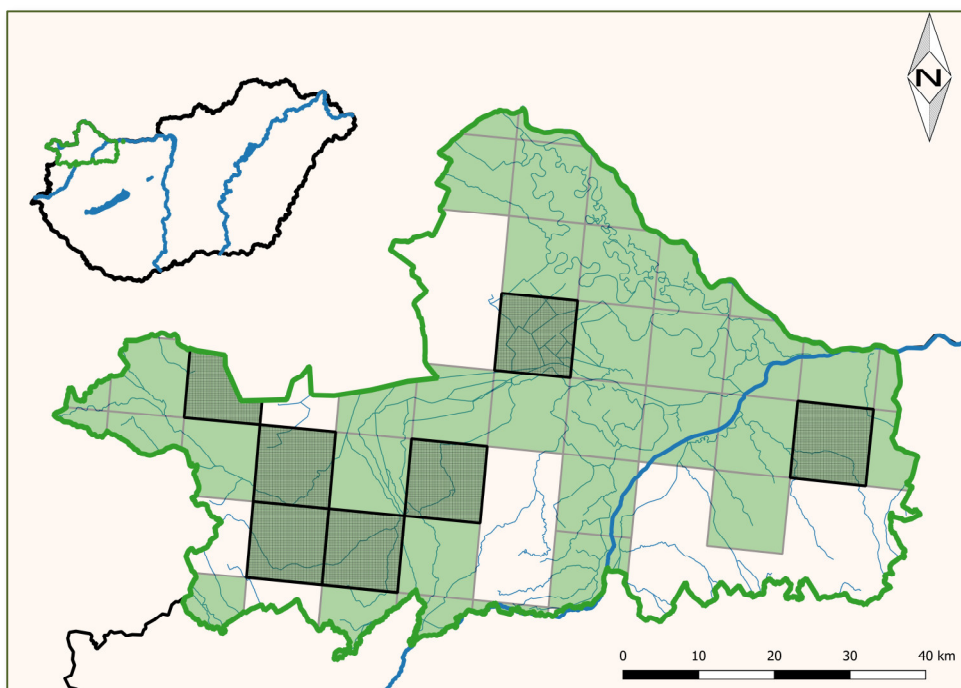


24. ábra: Díszes légivadász (*Coenagrion ornatum*)

Fotó: AMBRUS ANDRÁS

légivadász tavaszi faj, kirepülése április végétől május közepéig tart. Az imágók repülési aktivitása függ a léghőmérséklettől, a napszaktól és a felhőborítottságtól.

Az igazolt előfordulási helyek elhelyezkedése alapján megállapítható, hogy a Nyugat-magyarországi-peremvidék, illetve a Bakony irányából lefutó kisvízfolyások alsó, nyílt területen haladó, magasabbrendű növények jelentős borításával jellemezhető szakaszain jellemzően előfordul a faj. A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén a Kardos-érből és a Tordosa-csatornából sikerült kimutatni legjelentősebb egyedsűrűségű állományait.

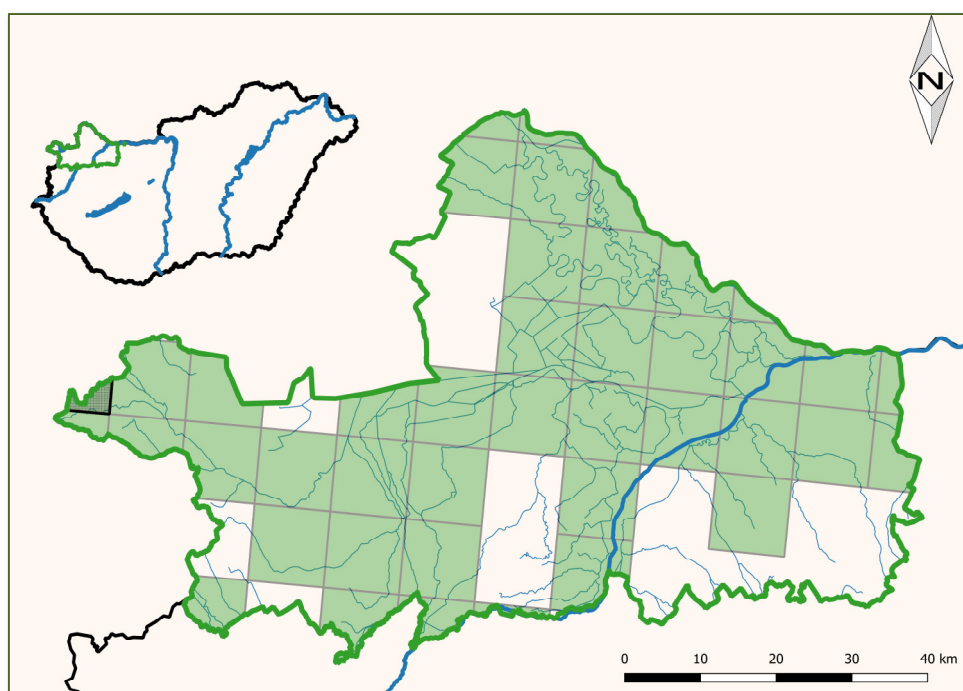


25. ábra: A díszes légivadász (*Coenagrion ornatum*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

A faj állományát veszélyeztető tényezőként mindenképpen érdemes megemlíteni az élőhelyül szolgáló csatornák teljes keresztmetszvényű kotrását, aminek során hosszabb mederszakaszokból eltávolításra kerül a számára mind a lárvális, mind az imaginális életszakaszban a preferált élőhelystruktúráját alapvetően meghatározó magasabbrendű növényzet. Állományainak megőrzése szempontjából a másik jelentős veszélyeztető tényező az élőhelyül szolgáló kisvízfolyás vízgyűjtő területén a klimatikus viszonyok szélsőségesebbé válása miatt fellépő hosszan tartó aszály és a kisvízfolyás ezzel összefüggő rendszeres, akár tartós kiszáradása. A tartósan kiszáradó kisvízfolyásban a faj már nem találja meg életfeltételeit.

A megfigyelések adatai:

170 – Ikva, Ér-földek (Nagylózs): 2016.08.23., MK {M2}; 194 – Kardos-ér, Nagy-Föld-dűlő (Pusztacsalád): 2008.04.30., JP {M18}; 171 – Kardos-ér, Kender-földek (Csapod): 2014.10.30., MK {M12}; 195 – Kardos-ér, Rövidek (Sopronkövesd): 2014.10.29., MK {M2}; 173 – Kardos-ér, Haraszt (Csapod): 2016.10.04., MK {M6}; 196 – Kardos-ér, Pataki-dűlő (Lövő): 2008.04.30., JP {M26}; 197 – Köles-ér, Csordahajtó (Himod): 2016.10.06., MK {M24}; 198 – Lébény-Hanyi 2. öntözőcsatorna, Zsellér-kert (Kimle): 2013.06.07., AA-SZI {F2}; 199 – Lébény-Hanyi 2. öntözőcsatorna, Zsellér-kert (Kimle): 2013.06.07., AA-SZI {F2}; 200 – öntözőcsatorna (Újrónafő): 2013.06.07., AA-SZI {F2}; 201 – öntözőcsatorna (Újrónafő): 2013.06.07., AA-SZI {F2}; 202 – Rákos-patak (Fertőrákos): 2005.04.12., KB {M4}; 192 – Tordosa-csatorna, Kertek-alja (Szárföld): 2016.10.07., MK {M48}; 190 – Vezseny-ér, Söptérpuszt (Töltéstava): 2005.05.21., MZ {M2}



26. ábra: A hegyiszitakötő (*Cordulegaster bidentata*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

Cordulegaster bidentata SÉLYS-LONGCHAMPS, 1843 – hegyiszitakötő

Döntően közép-európai elterjedésű faj, elterjedési területének nyugati határa a Pireneusok, keleten a Fekete-tenger, délen a Peloponnészoszi-félsziget, illetve Olaszország, beleértve Szicíliát is. Magyarországon az Északi-középhegységben, az Alpoknál, a Kőszegi-hegységben és a Mecsekben fordul elő. Kifejezetten

középhegységi jellegű területeinken él, elsősorban a középhegységi patakok felső, forrásközei, elsőrendű szakaszaihoz kötődik. Jellegzetes élőhelyei a hegyvidéki források medencéi és azok kifolyói. Lárvája olyan mélyedésekben található, ahol a víz áll vagy csak nagyon lassan áramlik, az aljzatot pedig finom üledék képezi, és a mederben avartömeg rakódott le. A lárvák akár 4-5 évig is fejlődhetnek. A repülési időszak júniustól augusztus közepéig tart. Az imágók is a vízfolyás azon szakaszait részesítik előnyben, mint a lárvák, de alsóbb szakaszokra ellátogatnak.

A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén csak a Soproni-hegység patakjai kínálnak potenciálisan megfelelő élőhelyet számára. Csak a Rák-patak soproni-hegységi szakaszán sikerült egyetlen alkalommal kimutatnunk a faj előfordulását, így az igazgatóság működési területén az előfordulása a Soproni-hegységre korlátozódik, ahol valószínűleg kis populációja él, és ritka fajnak számít. Élőhelyét elsősorban az erdészeti beavatkozások veszélyeztetik. Egyrészt a patakszakaszt kísérő erdő letermelése miatt középtávon megváltozhat a fajnak otthont adó patakszakasz környezetének növényzete, ezzel összefüggésben az élőhelystruktúra és a mikroklimatikus viszonyok. Másrészt a kivitelezés során a munkagépek jelentősen degradálhatják a fajnak otthont adó keskeny patakmedret.

A megfigyelések adatai:

130 – Rák-patak, autóspihenő (Sopron): 2014.07.02., LM {M2}

Cordulegaster heros THEISCHINGER, 1979 – kétcsíkos hegyiszitakötő

Elterjedési területe nagyon szűk, nagyon erősen szegregált, egymástól távoli, relatíve kis kiterjedésű foltokból áll. Két alfaja (ssp. *heros* és ssp. *pelionensis*)

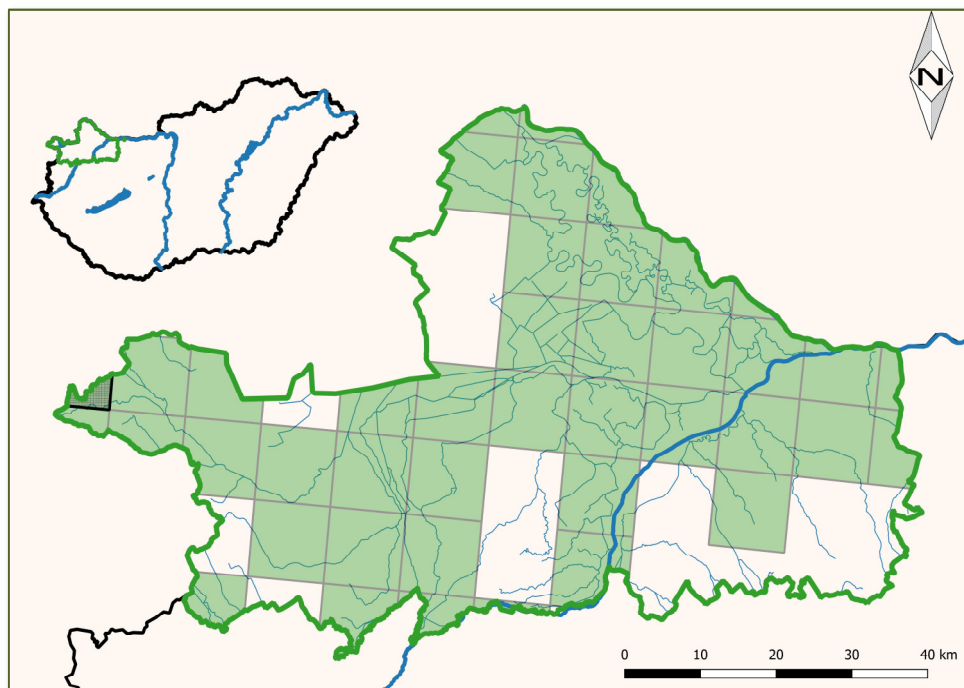


27. ábra: Kétcsíkos hegyiszitakötő
(*Cordulegaster heros*)

Fotó: AMBRUS ANDRÁS

ismert. A törzsalak (ssp. *heros*) előfordul Ausztriában, Szlovéniában, a Dinári-hegységben néhány előfordulási helye ismert Horvátországban, Szerbiában, Macedóniában és Románia délnyugati részén. Hazánkban alapvetően középhegységi és ahhoz kapcsolódó dombsági jellegű területeken él, de a patakok forrásoktól távolabbi, 2–4. rendű szakaszait részesíti előnyben. Hazánkban a Nyugat-magyarországi peremvidék egyes patakjaiban és a Mecsek, illetve a Tolna–Baranyai-dombság néhány Mecsekkel határos területén folyó patakjában fordul elő. Lárvája az élőhelyét képező patakok közepesen finom mederanyagú medencéiben él, ahol az üledék felső rétegében rejtőzködve vadászik. Az imágók

rendszerint június közepe táján bújnak ki, és a repülési időszak általában augusztus közepéig tart. Pontos adatok nem ismertek, de a lárvák hosszú évekig, valószínűleg 4-5 évig fejlődnek a kibújás előtt. Jelenlegi ismereteink alapján a faj nagyon érzékeny a különböző terhelésekre, csak az azoktól mentes kristálytisza vizű patakszakaszokon fordul elő. Az élőhelyét képező víztestek kis felületét és sokszor igen csekély vízhozamát tekintve talán a legsérülékenyebb hazai szitakötőfaj.



28. ábra: A kétszikos hegyiszitakötő (*Cordulegaster heros*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén csak a Soproni-hegység patakjaiban fordul elő, ezen kívül nincs olyan tájegység a területen, ahol megfelelő élőhelyet találna. Az elmúlt években rendszeresen vizsgált Rák-patak soproni-hegységi szakaszán gyakorlatilag minden mintavétel alkalmával sikerült kimutatnunk előfordulását. Ebből arra következtetünk, hogy a Soproni-hegységben a fajnak jelentős populációja él, amely a faj meglehetősen kicsi hazai elterjedési területét figyelembe véve országos viszonylatban is igen jelentős állománynak tekinthető. Élőhelyét a másik hazai hegyiszitakötőfajhoz (*Cordulegaster bidentata*) hasonlóan elsősorban az erdészeti beavatkozások, illetve mederrendezési, szabályozási jellegű beavatkozások veszélyeztetik. A patakszakaszt kísérő erdő letermelése miatt középtávon megváltozhat a fajnak otthont adó patakszakasz környezetének növényzete, ezzel összefüggésben az élőhelystruktúra és a mikroklimatikus viszonyok. A mederrendezési, szabályozási

jellegű beavatkozások eredményeként pedig megváltoznak a természetes üledékviszonyok, a meder kis léptékű élőhelystruktúrája és a természetes áramlási viszonyok, ami gyakran maga után vonja a patakvíz fizikai-kémiai sajátosságainak bizonyos mértékű megváltozását is.

A megfigyelések adatai:

130 – Rák-patak, autóspihenő (Sopron): 2005.04.12., KB {M9}; 2006.04.05., JP–KOV {M6}; 2006.07.30., JP {M30}; 2009.04.22., ZST {M24}; 2009.08.30., JP {M36}; 2012.10.02., KB {M3}; 2014.07.02., LM {M3}

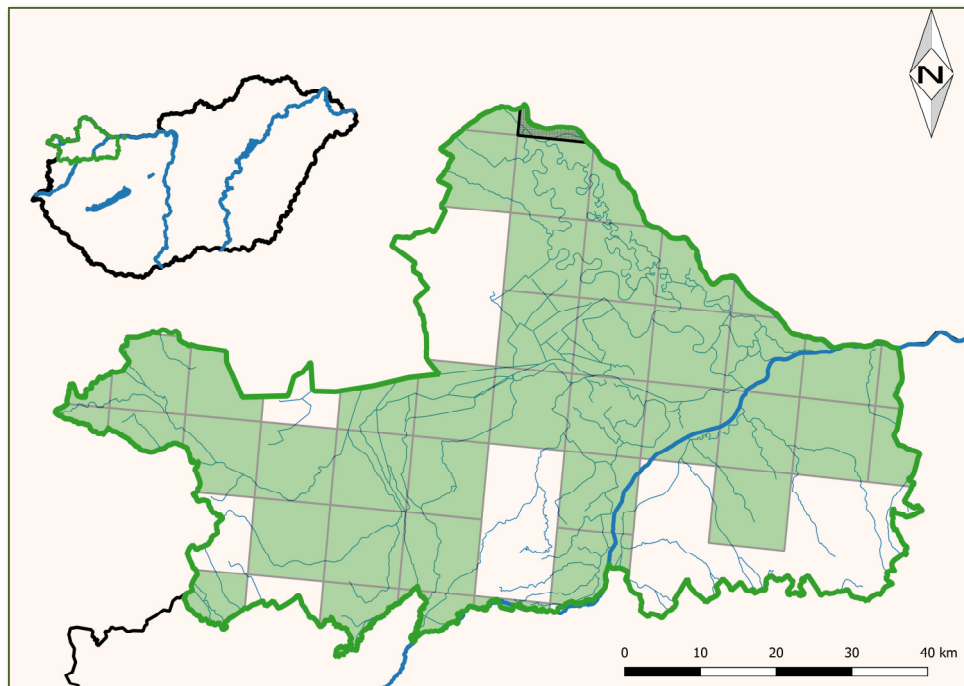
Epitheca bimaculata (CHARPENTIER, 1825) – kétfoltos szitakötő

Palearktikus elterjedésű faj. Összefüggő elterjedési területéhez annak nyugati határán még hozzátartozik Magyarország, Szlovákia és Lengyelország nagy része, illetve Németország északkeleti és Finnország délkeleti része. Ennél nyugatabbra már csupán szigetszerűen elszórt kis populációi találhatók. Hazánktól délre már szintén csak egy-két kis helyi populációja ismert. A fajnak Magyarországon a Tisza, a Bodrog és a Körösök menti holtmedrekben és morotvákban – pl. Boroszló-kerti-Holt-Tisza (Gulács), Nagy-morotva (Tiszanagyfalu), Halásztelek-Túrtó-Harcsás Holt-Körös (Mezőtúr) –, illetve a Tisza-tó Poroszlói- és Valki-medencéjében élnek a legnépesebb állományai. Tipikusan állóvízi faj, amely elsősorban az eusztatikus és az egész létük során vízzel borított szemisztatikus állóvizet preferálja. Lárva ugyan főleg az aljzaton tartózkodik, mégis úgy tűnik, hogy előnyben részesíti az alámerült hínárnövényzettel benőtt víztesteket. Jó állapotú holtmedreinkben általában megtalálható szitakötőfaj. Az imágó jól repül, rendszerint a parttól távol, a vízfelszín fölött 20–30 cm-rel.

A vizsgált terület nem bővelkedik olyan állandó vízborítású, aszályos időszakban is legalább 1,5–2 m mélységű, és viszonylag hirtelen mélyülő állóvíz jellegű vizekben, amelyek optimális élőhelyet biztosítanak a kétfoltos szitakötő számára. A területen a faj számára potenciálisan alkalmas élőhelyek tekintetében alapvetően mesterségesen kialakított és felhagyott anyagnyerő helyek, elsősorban kavicsbányatavak jönnek szóba. Egy ilyen régen felhagyott kavicsbányatóban (Ördög-szigeti-tó) sikerült kimutatni a faj jelenlétét. Természetesen az ilyen jellegű vizek szisztematikus felmérése során további élőhelyekről várható a faj előkerülése. A vizsgált területen a rendelkezésünkre álló információk alapján a kétfoltos szitakötő kifejezetten ritka, szórványos előfordulású fajnak tekinthető. Állományainak visszaszorulását a potenciálisan alkalmas élőhelyeken a horgászati hasznosítás intenzitásának növekedése mint emberi hatás, illetve a víztér feltöltődése és elmocsarasodása mint természetes folyamat idézheti elő leginkább.

A megfigyelések adatai:

145 – Ördög-szigeti-tó, Öreg-réti-erdő (Rajka): 2006.04.27., MZ–JP {M2}; 2006.07.29., JP–MZ {M1}



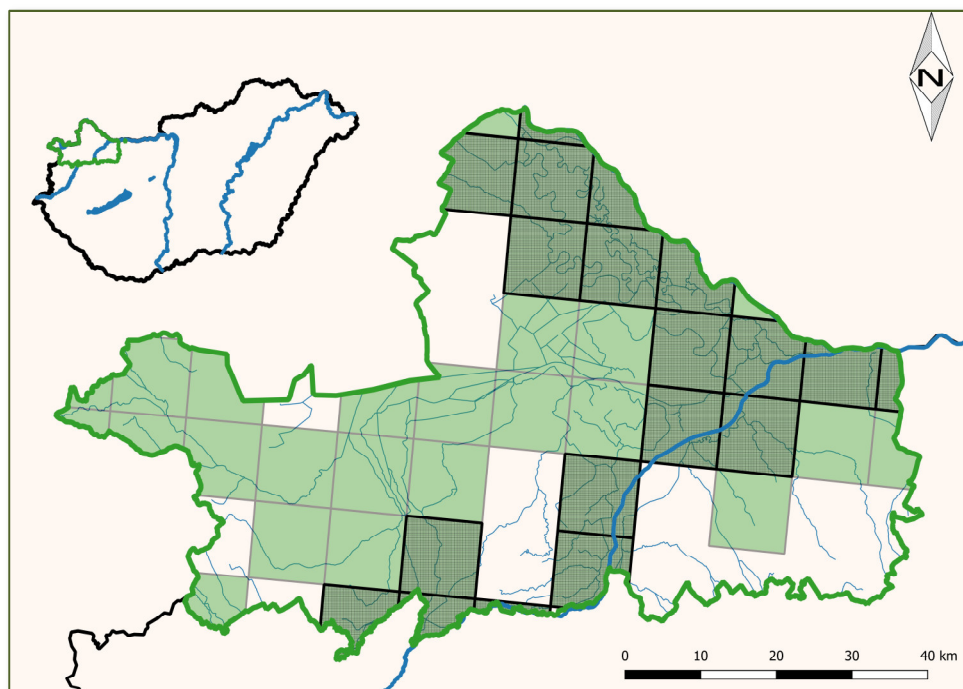
29. ábra: A kétfoltos szitakötő (*Epitheca bimaculata*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

Gomphus flavipes (CHARPENTIER, 1825) – sárgás szitakötő

A sárgás szitakötő kelet-palearktikus elterjedésű faj, amely Európának főleg a keleti felére jellemző. Összefüggő elterjedési területe Németország, Csehország és Ausztria keleti feléig tart. Ettől nyugatra szórványosan egészen Belgiumig, sőt Nyugat-Franciaországig találhatók kicsi elszórt populációi, amelyek azonban általában visszaszorulóban vannak, közülük több sajnos már meg is szűnt. Hazánkban legnagyobb egyedsűrűségű állományai a kifejezetten finom mederanyagú nagyobb vízfolyásokban, a közepes és nagy folyókban (pl. Bodrog, Duna, Dráva, Mosoni-Duna, Répce, Tisza) élnek. A sárgás szitakötő élőhelyét alapvetően a finom mederanyagú alföldi folyók jelentik, amelyek üledéke túlnyomórészt folyami homok és iszap. Durva mederanyagú sík és dombvidéki folyóinkban is élnek kis populációi, de csak az áramlási holtterek folyami homokos habitatfoltjaihoz kötődően, amelyek szigetszerűen helyezkednek el a mederben. Kisvízfolyásokban csak elvétve fordul elő, közülük is csak azok a jelentősebb vízhozamú, állandó áramlással jellemezhető, a kis folyók felé átmenetet képező dombvidéki és sík vidéki kisvízfolyások jöhetnek szóba, amelyeknek a medrében vannak nem szerves törmelékkel, hanem ásványi iszappal vagy finom homokkal borított habitatfoltok. Egy-két jelentősnek nevezhető populációja olyan nagy vízhozamú mesterséges csatornáknak is megél (pl. Keleti-főcsatorna), amelyek közvetlen kapcsolatban állnak nagy folyókkal. Ritkán állóvizekben, bányatavakban is előfordul. A lárvális fejlődés három évig

tart. Az imágók kibújása gyakran június végén, július elején történik, de ez akár június elején vagy szeptemberben is előfordulhat (www.szitakotok.hu).

A faj élőhelyigényének megfelelően gyakorlatilag a vizsgálati terület nagyobb sík vidéki folyói (Rába, Mosoni-Duna, Duna) mintázott szakaszainak nagy részéről előkerült. Legnagyobb egyedsűrűségben a Mosoni-Duna és a Rába vizsgált szakaszáról mutattuk ki. Ezek a víztestek rendelkeznek a faj szempontjából optimálisnak tekinthető környezeti adottságokkal. Üledékükben domináns, illetve ha bizonyos szakaszokon nem is domináns, de jelentős arányban van jelen a faj által preferált homokos-iszapos mederüledék. Emellett helyenként sikerült kimutatni kisebb folyókban, mint a Lajta, a Kis-Rába és a Répce is. Jelenlegi ismereteink szerint a faj állományait aktuálisan veszélyeztető tényező nem azonosítható a területen. Lehetséges veszélyforrásként talán csak a jelentős vízszennyezéssel járó havária jellegű események nevezhetők meg.



30. ábra: A sárgás szitakötő (*Gomphus flavipes*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

A megfigyelések adatai:

146 – Bodaki-ág (Kisbodak): 2013.08.25., MK {M2}; 147 – Bodaki-ág, Vonós-sziget (Kisbodak): 2014.11.13., MK {F2}; 008 – Duna, Erebe-mellékág (Nagyszentjános): 2010.09.13., CSR–MK–SZL {M6}; 2011.04.06., MK {M6}; 2011.08.03., MK {M2}; 2012.04.26., MK {M2}; 2012.07.31., MK {M2}; 2014.06.12., JP {M6}; 2015.03.29., PL {M2}; 091 – Duna, Kolera-sziget (Vének): 2010.09.12., MK {M2}; 2011.08.03., MK

{M2}; 2012.07.31., MK {M2}; 055 – Duna, Pap-rét (Nagyszentjános): 2010.09.13., MK {M6}; 2014.06.11., JP {M4}; 2014.08.28., PL {M2}; 2015.03.29., PL {M2}; 049 – Duna, Nagy-erebe (Nagyszentjános): 2010.09.12., MK {M4}; 056 – Duna, Pap-rét (Nagyszentjános): 2010.09.12., MK {M10}; 2011.04.06., MK {M4}; 2011.08.02., MK {M2}; 2012.08.01., MK {M2}; 2013.05.29., MK {M2}; 2014.06.11., JP {M10}; 2014.10.14., PL {M12}; 2015.03.30., MK {M4}; 2015.08.02., MK {M4}; 148 – Duna, Nagy-Sáros-dűlő (Gönyű): 2013.07.15., MK {M12}; 058 – Duna, Nagy-Sáros-dűlő (Gönyű): 2013.07.15., MK {M10}; 149 – Duna, Nagy-Sáros-dűlő (Gönyű): 2013.07.16., MK {M2}; 060 – Duna, Sülyi-sziget (Dunasziget): 2013.08.24., MK {M4}; 061 – Duna, Nagy-sáros-dűlő (Gönyű): 2010.09.11., MK {M4}; 2011.04.05., MK {M2}; 2012.04.27., MK {M2}; 2012.07.31., MK {M2}; 2013.05.28., MK {M12}; 2014.06.11., JP {M18}; 2014.08.29., PL {M16}; 2015.03.29., PL {M6}; 2015.07.31., MK {M28}; 2016.04.13., MK {M2}; 003 – Kis-Rába, Fiát-tag (Beled): 2016.10.06., MK {F2}; 048 – Lajta, Ház-dűlő-II. (Hegyeshalom): 2014.11.11., MK {F2}; 074 – Mosoni-Duna-ág, Új-szegés (Kimle): 2009.10.28., JP–KB {F2}; 077 – Mosoni-Duna, belterület (Győr): 2009.10.29., JP–KB {F2}; 081 – Mosoni-Duna, Lickó-pusztá (Mecsér): 2009.10.28., JP–KB {F8}; 150 – Mosoni-Duna, Posta-rét (Gönyű): 2013.10.11., MK {F6}; 151 – Mosoni-Duna, Posta-rét (Gönyű): 2013.10.11., MK {F4}; 152 – Mosoni-Duna, Csárda-tagok (Gönyű): 2013.10.11., MK {F6}; 050 – Mosoni-Duna, Feketeerdei-úti-dűlő (Mosonmagyaróvár): 2006.07.29., JP–MZ {M2}; 2009.06.15., MK {M4}; 2009.08.30., JP {M14}; 2012.10.05., KB {M6}; 2014.09.01., MK {M14}; 004 – Mosoni-Duna, Gazdák-legelője (Győrladamér): 2009.10.27., MK {M18}; 153 – Mosoni-Duna, Hosszú-földek (Bezenye): 2013.08.23., MK {M2}; 085 – Mosoni-Duna, Hajlati-erdei-dűlő (Feketeerdő): 2013.08.23., MK {M6}; 012 – Mosoni-Duna (Mosonmagyaróvár): 2013.08.22., MK {M6}; 013 – Mosoni-Duna, Gyula-felőli-dűlő (Ásványráró): 2013.08.21., MK {M16}, {F2}; 088 – Mosoni-Duna, Szűnyog-sziget (Győrújfalu): 2013.10.10., MK {F4}; 154 – Mosoni-Duna (Győr): 2014.10.31., MK {M4}; 155 – Mosoni-Duna, Új-Major (Győr): 2015.06.12., MK {M8}, {F4}; 156 – Mosoni-Duna (Vének): 2015.06.12., MK {M18}, {F2}; 157 – Mosoni-Duna (Kisbajcs): 2015.06.12., MK {M6}, {F2}; 158 – Mosoni-Duna, Likócs (Győr): 2015.06.12., MK {M8}, {F2}; 159 – Mosoni-Duna, belterület (Győr): 2015.06.12., MK {F2}; 014 – Mosoni-Duna, Szűnyog-sziget (Győrújfalu): 2015.06.13., MK {M8}; 160 – Mosoni-Duna, Püspök-erdő (Győr): 2015.06.13., MK {F4}; 161 – Mosoni-Duna (Vének): 2015.06.12., MK {M6}, {F2}; 015 – Mosoni-Duna, Szilos (Dunaszeg): 2011.04.07., MK {M4}; 162 – Mosoni-Duna, Posta-rét (Gönyű): 2009.06.16., MK {M8}; 016 – Mosoni-Duna, Tordai-sziget (Győr): 2009.06.16., MK {M18}; 2011.08.03., MK {M4}; 2012.07.31., MK {M2}; 2014.06.12., JP {M4}; 2014.08.29., PL {M6}; 2015.03.30., MK {M4}; 2015.07.31., MK {M10}; 2016.04.13., MK {M6}; 005 – Mosoni-Duna, Haraszt (Mecsér): 2009.10.27., MK {M6}; 018 – Rába, Koroncói-úti-híd (Rábapatona): 2014.11.13., MK {F2}; 020 – Rába, Alsó-avas (Vág): 2013.07.02., KB {F2}; 2013.07.03., KB {M2}; 163 – Rába, híd (Rábaújfalu): 2014.11.01., MK {M2}; 021 – Rába, Kisharaszti-rét (Győr): 2005.04.09., KB {M12}; 2013.07.05., MK {M40}; 022 – Rába, Rába-dűlő (Győr): 2013.07.05., MK {M14}; 023 – Rába, Várhelyi-dűlő (Rábacsécsény): 2013.07.05., MK {M62}; 024 – Rába, Rába-rét (Rábamentmiklós): 2013.07.05., KB {M10}, {F4}; 051 – Rába, Szenté-dűlő (Malomsok): 2013.07.05., KB {F4}; 052 – Rába, Sziget-rét

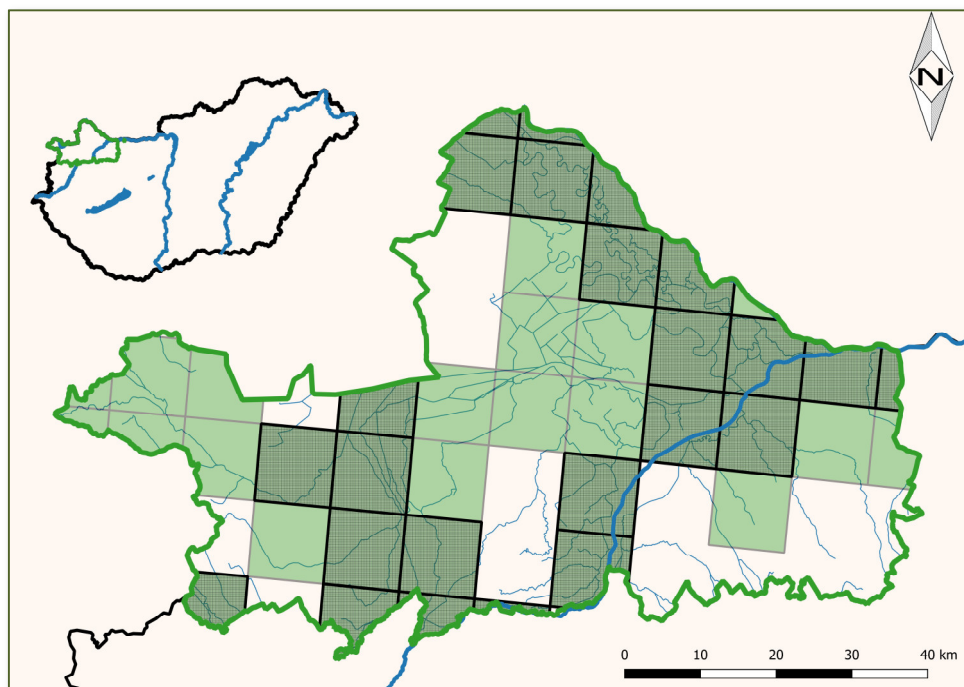
(Kemenesszentpéter): 2013.07.03., KB {M2}, {F4}; 026 – Rába, Koroncói-úti-híd (Rábapatoná): 2013.07.05., MK {M58}, {F2}; 027 – Rába (Győr): 2013.07.05., MK {M48}; 164 – Rába, Sente (Mórichida): 2014.11.01., MK {F2}; 029 – Rába, Gorkijváros (Győr): 2015.06.13., MK {M32}; 030 – Rába, Rába-dűlő (Győr): 2015.06.13., MK {M24}; 031 – Rába, Hatóles út (Kenyeri): 2013.07.03., KB {M2}, {F2}; 035 – Répce, Suskus (Nagygeresd): 2013.07.04., MK {M4}, {F2}; 038 – Répce, Malom-úti-legelő (Csáfordjánosfa): 2009.08.29., JP {M6}; 165 – Szigeti-Duna, Öreg-sziget (Dunakiliti): 2013.08.24., MK {M4}; 166 – Szivárgó-csatorna, Felsőosztály (Rajka): 2009.10.28., MK {M6}

Gomphus vulgatissimus (LINNAEUS, 1758) – feketelábú szitakötő

Ponto-mediterrán elterjedésű faj. A Brit-szigetek, valamint a Skandináv-félsziget északi részéről, illetve a Pireneusi-, az Appennini- és a Balkán-félsziget nagy részéről hiányzik, de Európa középső sávjában egészen Oroszorszáig általánosan elterjedt. A Gomphidae családba tartozó szitakötőfajok közül Magyarországon a feketelábú szitakötő a leggyakoribb. Nagyobb vízfolyásainkban (Tisza és mellékfolyói, Duna és mellékfolyói) kifejezetten gyakori, azonban életfeltételeit megtalálja a kisebb folyókban, vízfolyásokban (pl. Bódva, Csernely-patak, Derék-patak, Ér-főcsatorna, Fekete-víz, Gyöngyös, Kapos, Kerca, Pinka, Sió, Szuha, Tarna), sőt olykor a patakok (pl. Bózsva, Jósva, Parádi-Tarna, Rakaca, Telekes-patak, Tolcsva-patak, Vasonca-patak) alsóbb szakaszain is. Állományai megtalálhatók mesterséges csatornáinkban (pl. Keleti-főcsatorna, Nádor-csatorna, Nyugati-főcsatorna) is. A feketelábú szitakötő a lassú folyású, iszapos és finomszemű homokos aljzatú vízfolyások jellemző faja, elsősorban kis, közepes és nagy folyókra jellemző, az alföldi erekre nem. Alkalmanként állóvizekben (nagyobb holtmedrek, tavak) is előfordul. Lárvai a mederfenéken élnek. A lárvafejlődés hazai időtartamát pontosan nem ismerjük, de akár 2–4 évig is tarthat. Kirepülése általában április második felében történik, de a vízfolyás hőmérsékleti viszonyaitól függően akár két hónapig is elhúzódhat. Repülési ideje kb. öt hétig tart, de vannak adatok augusztus végéről is. Imágója a Gomphidae család más fajaihoz viszonyítva gyakrabban fordul elő a vizektől távoli erdős területeken.

A hazánkban előforduló négy folyamiszitakötő-faj közül a feketelábú szitakötő a legszélesebb körben elterjedt, a legtöbb vízfolyásban előfordul. Ennek megfelelően felméréseink során állományait sikerült kimutatnunk a Rábának, a Mosoni-Dunának, az Öreg-Dunának, valamint a Dunának a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén húzódó gyakorlatilag teljes szakaszáról. Ugyancsak előkerült a faj az Öreg-Duna azon vizsgált szigetközi hullámtéri mellékágaiból, amelyek vízpótlása megoldott. Emellett az igazgatóság működési területének kis folyóin – mint például az Ikva, a Répce, a Lajta – vizsgált mintavételi helyek nagy részén is jelentős egyedszámban találtuk, sőt kisvízfolyások – mint például a Kardos-ér – több szakaszáról is előkerült. A jelenleg rendelkezésre álló információk alapján a faj állományait aktuálisan veszélyeztető tényező nem azonosítható a területen. Lehetséges veszélyforrásként talán csak a jelentős vízszennyezéssel járó havária jellegű

események nevezhetők meg, illetve a jelentős volumenű hidromorfológiai beavatkozások. Kisvízfolyások esetében a teljes keresztszelvényre kiterjedő mederkotrás okozhat jelentős állománydegradációt.



31. ábra: A feketelábú szitakötő (*Gomphus vulgatissimus*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

A megfigyelések adatai:

053 – Öntési-Duna-ág, Z-12 zárás (Ásványráró): 2005.05.20., KB {F2}; 054 – Bodaki-ág, Marha-csapási-erdő (Kisbodak): 2005.05.20., MZ {M1}, {F1}; 146 – Bodaki-ág (Kisbodak): 2013.08.25., MK {M1}; 167 – Cíkolai-ág, Hajós (Dunasziget): 2013.08.24., MK {M3}; 007 – Duna, Pap-rét (Nagyszentjános): 2006.09.26., JP {F2}; 008 – Duna, Erebe-mellékág (Nagyszentjános): 2010.09.13., CsR–MK–SZL {M4}; 2011.04.06., MK {M2}; 2012.04.26., MK {M1}; 2014.06.12., JP {M1}; 2014.08.29., PL {M1}; 2015.03.29., PL {M1}; 2015.08.01., MK {M7}; 070 – Duna, Erebe-mellékág (Nagyszentjános): 2006.09.26., JP {F1}; 168 – Duna, duzzasztómű, felvíz (Dunakiliti): 2010.09.22., JP–MZ {F1}; 055 – Duna, Pap-rét (Nagyszentjános): 2010.09.13., MK {M1}; 2011.04.06., MK {M4}; 2011.08.02., MK {M1}; 2012.04.25., MK {M2}; 2014.06.11., JP {M2}; 2014.08.28., PL {M3}; 056 – Duna, Pap-rét (Nagyszentjános): 2011.04.06., MK {M1}; 2014.10.14., PL {M1}; 2015.03.30., MK {M1}; 2015.08.02., MK {M1}; 2016.04.12., MK {M2}; 058 – Duna, Nagy-Sáros-dűlő (Gönyű): 2013.07.15., MK {M4}; 149 – Duna, Nagy-Sáros-dűlő (Gönyű):

2013.07.16., MK {M1}; 169 – Duna, Fácán-sziget (Kisbodak): 2013.08.25., MK {M1}; 009 – Duna, Erebe-mellékág (Nagyszentjános): 2008.05.26., JP {M4}; 061 – Duna, Nagy-sáros-dűlő (Gönyű): 2011.04.05., MK {M2}; 2013.05.28., MK {M1}; 2014.06.11., JP {M2}; 2016.04.13., MK {M2}; 002 – Gazfűi-Holt-Duna, Galambos (Dunasziget): 2006.04.27., JP {M2}; 2008.05.27., KB {M1}; 2009.04.23., JP {M1}; 041 – Ikva, Öreg-rét (Fertőendréd): 2015.09.03., MK {M3}; 042 – Ikva, Kis-Hany-rét (Agyagosszergény): 2015.09.03., MK {M2}; 043 – Ikva, Töltés-Hany (Fertőd): 2015.09.03., MK {M2}; 170 – Ikva, Ér-földek (Nagylózs): 2016.08.23., MK {M1}; 062 – Jónási-ág (Rajka): 2009.10.28., MK {M1}; 171 – Kardos-ér, Kender-földek (Csapod): 2014.10.30., MK {F1}; 172 – Kardos-ér, belterület (Vitnyéd): 2016.10.07., MK {M2}; 173 – Kardos-ér, Haraszt (Csapod): 2016.10.04., MK {M2}; 003 – Kis-Rába, Fiát-tag (Beled): 2016.10.06., MK {M3}; 048 – Lajta, Ház-dűlő-II. (Hegyeshalom): 2014.11.11., MK {F2}; 075 – Mosoni-Duna-ág, Cseregle (Kimle): 2009.10.28., JP–KB {F3}; 077 – Mosoni-Duna, belterület (Győr): 2009.10.29., JP–KB {F4}; 081 – Mosoni-Duna, Lickó-puszt (Mecsér): 2009.10.28., JP–KB {F1}; 082 – Mosoni-Duna, belterület (Mecsér): 2009.10.28., JP–KB {F2}; 090 – Mosoni-Duna, Urasági-legelő (Hédervár): 2009.10.28., JP–KB {F1}; 084 – Mosoni-Duna, strand (Mecsér): 2005.05.20., KB {F4}; 050 – Mosoni-Duna, Feketeerdei-úti-dűlő (Mosonmagyaróvár): 2005.05.21., JP {M1}; 2006.04.27., JP {M3}; 2006.07.29., JP–MZ {M3}; 2009.06.15., MK {M2}; 2009.08.30., JP {M2}; 2014.09.01., MK {M1}; 065 – Mosoni-Duna, Károlyháza (Győr): 2005.05.22., MZ {M1}; 004 – Mosoni-Duna, Gazdák-legelője (Győrladamér): 2009.10.27., MK {M5}; 088 – Mosoni-Duna, Szűnyog-sziget (Győrújfalú): 2013.10.10., MK {F1}; 154 – Mosoni-Duna (Győr): 2014.10.31., MK {M1}; 174 – Mosoni-Duna (Abda): 2014.10.31., MK {M1}; 175 – Mosoni-Duna, Felső-erdő (Dunakiliti): 2014.10.31., MK {M3}, {F1}; 155 – Mosoni-Duna, Új-Major (Győr): 2015.06.12., MK {M1}, {F1}; 156 – Mosoni-Duna (Vének): 2015.06.12., MK {M2}; 158 – Mosoni-Duna, Likócs (Győr): 2015.06.12., MK {M1}; 159 – Mosoni-Duna, belterület (Győr): 2015.06.12., MK {F1}; 161 – Mosoni-Duna (Vének): 2015.06.12., MK {M2}; 015 – Mosoni-Duna, Szilos (Dunaszeg): 2006.04.26., JP {M5}; 016 – Mosoni-Duna, Tordai-sziget (Győr): 2009.06.16., MK {M1}; 2010.09.11., MK {M2}; 2015.07.31., MK {M2}; 005 – Mosoni-Duna, Haraszt (Mecsér): 2009.10.27., MK {M1}; 006 – Nováki-csatorna, Kilva (Püski): 2013.08.25., MK {F4}; 108 – Nováki-csatorna, halászi úti híd (Püski): 2006.04.26., MZ {M20}; 2006.07.28., JP–KB {M12}; 2009.04.23., JP {M17}; 2009.08.30., KB {M6}; 2012.10.04., KB {M1}; 2014.09.02., MK {M10}; 066 – Duna, Árva-sziget (Ásványráró): 2006.04.27., MZ {M5}; 018 – Rába, Koroncói-úti-híd (Rábapatona): 2014.11.13., MK {M18}, {F3}; 020 – Rába, Alsó-avas (Vág): 2013.07.02., KB {F1}; 2013.07.03., KB {M1}; 163 – Rába, híd (Rábaujfalú): 2014.11.01., MK {M6}; 021 – Rába, Kisharaszti-rét (Győr): 2005.04.09., KB {M6}, {F3}; 2013.07.05., MK {M3}; 022 – Rába, Rábadűlő (Győr): 2013.07.05., MK {M7}, {F1}; 023 – Rába, Várhelyi-dűlő (Rábacsécsény): 2013.07.05., MK {M9}; 024 – Rába, Rába-rét (Rábamentmíklós): 2013.07.05., KB {M3}; 025 – Rába, Faluhely (Mórichida): 2013.07.05., KB {F2}; 052 – Rába, Sziget-rét (Kemenesszentpéter): 2013.07.03., KB {F1}; 026 – Rába, Koroncói-úti-híd (Rábapatona): 2013.07.05., MK {M14}, {F2}; 027 – Rába (Győr): 2013.07.05., MK {M1}; 028 – Rába, Kapu-szeg-erdő (Rábakecöl): 2013.07.03., KB {M2}; 164 – Rába, Sente (Mórichida): 2014.11.01., MK {F4}; 029 – Rába,

Gorkijváros (Győr): 2015.06.13., MK {M11}; 030 – Rába, Rába-dülő (Győr): 2015.06.13., MK {M7}; 031 – Rába, Hatóles út (Kenyeri): 2013.07.03., KB {M1}, {F1}; 122 – Répce, Csáfordi-erdő (Csáfordjánosfa): 2013.07.04., MK {F3}; 045 – Répce, Rövid-irtások (Répcevis): 2013.07.04., KB–LM {F5}; 046 – Répce, Vágás (Szakony): 2013.07.04., KB–LM {F1}; 032 – Répce, Malom-úti-legelő (Vámoscsalád): 2013.07.04., MK {M23}; 033 – Répce, Repcés-Körtvélyes (Csánig): 2013.07.04., MK {F4}; 034 – Répce, csánigi úti híd (Dénésfa): 2013.07.04., MK {M19}, {F2}; 035 – Répce, Suskus (Nagygeresd): 2005.04.09., JP {M5}, {F3}; 2013.07.04., MK {M19}, {F3}; 047 – Répce, zsirai úti híd (Répcevis): 2012.10.02., KB {M1}; 036 – Répce, Szigetalja (Szakony): 2013.07.04., KB {M6}, {F1}; 176 – Répce, Iharos (Kapuvár): 2014.11.12., MK {F2}; 177 – Répce, Lápok (Kapuvár): 2014.11.12., MK {F2}; 038 – Répce, Malom-úti-legelő (Csáfordjánosfa): 2006.04.06., JP–KOV {M9}; 2006.07.30., KB {M28}; 2009.04.22., JP {M23}; 2009.08.29., JP {M23}; 2012.10.03., KB {M26}; 2014.09.03., MK {M3}; 039 – Répce, zsirai úti híd (Répcevis): 2006.04.05., JP–KOV {M2}; 2006.07.30., JP {M5}; 2009.04.22., JP {M6}; 2009.08.29., JP {M1}; 178 – Szigeti-ág, Alsó-forgó (Dunasziget): 2005.05.21., JP {M2}; 179 – Szivárgó-csatorna, Felső-osztály (Dunakiliti): 2013.08.23., MK {M4}; 165 – Szigeti-Duna, Öreg-sziget (Dunakiliti): 2013.08.24., MK {M1}; 180 – Szigeti-Duna, Ördög-sziget (Dunakiliti): 2008.05.27., KB {M2}; 166 – Szivárgó-csatorna, Felső-osztály (Rajka): 2009.10.28., MK {M9}; 181 – Zátonyi-Duna, Alsó-legelő (Dunakiliti): 2014.11.11., MK {F1}

Leucorrhinia pectoralis (CHARPENTIER, 1825) – lápi szitakötő

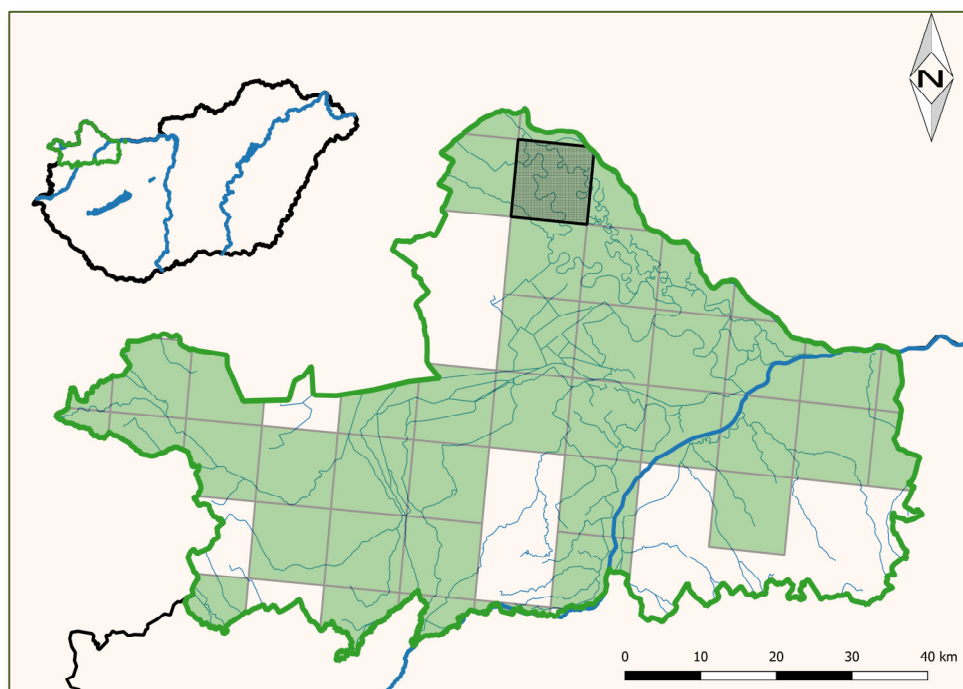
Nyugat-szibériai faunaelem. Észak-Európa déli részétől a mediterrán régió északi részéig fordul elő, Gyakorisága keletről nyugat felé haladva csökken. Elterjedési területének Európára eső részén állományai csökkenőben vannak, több helyről kipusztult. Magyarországon ritka faj, amely csak szórványosan fordul elő. Hazai viszonylatban jelentősebb állományai vannak a Beregi-síkon, a Bodroghöz és a Borsodi-ártéren, nyugaton pedig a Közép-Dráva-völgy tekinthető a legjelentősebb előfordulási helyének. Elsősorban kisebb disztróf, mezotróf, állandó vízborítású szemisztatikus, kifejezetten láposodó karakterű tavak, holtmedrek, kis állóvizek lakója. Lárva elsősorban sűrű, éles kolokánnal (*Stratiotes aloides*), illetve felszínen kiterülő levelű hínarakkal – pl. fehér tündérrózsa (*Nymphaea alba*) – kevert alámerült hínaras állományokból, illetve emerz mocsári növényzettel mozaikolva előforduló alámerült hínaras állományból kerül elő. A hím imágók jellemzően a mocsári növényzet hínaras állományok felé néző szegélyében foglalnak territóriumot. Kifejezetten kedveli az előrehaladott szukcessziós állapotban lévő, nagyrészt emerz mocsári növényzettel borított, de legalább kisebb foltokban még hínárdominanciával jellemezhető láposodó víztereket.

Az országos viszonylatban is igen ritka, szórványos előfordulását lápi szitakötő jelenlétét a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén csupán egyetlen élőhelyről, a Mosonmagyaróvár külterületén található Parti-erdei-Holt-Dunában sikerült igazolnunk. Innen viszont két alkalommal is előkerült, ami arra utal, hogy állandó, stabil állománya él itt a fajnak. Nem zárható ki még néhány hasonló jellegű, elsősorban mentett oldali víztérből az előkerülése. A faj

állományát veszélyeztető emberi tényezők között kell említeni a potenciálisan alkalmas élőhelyek rekreációs célú, elsősorban horgászati hasznosítását. A pontyfélék telepítése, a halak etetése a megfigyelések alapján akár néhány éven belül alkalmatlanná teheti a vízteret a faj számára. Emögött valószínűleg egyrészt a predációs nyomás, másrészt pedig a fenékrégióban táplálkozó pontyféléknek a hínárnövényzetre gyakorolt kedvezőtlen hatása áll. A lápi szitakötő állományait veszélyeztető tényező a kis kiterjedésű élőhelyek kiszáradása is, hiszen már néhány hétig tartó teljes kiszáradás következtében is hosszú időre eltűnhet a faj egy-egy élőhelyről, ráadásul az egymástól távoli, izolált élőhelyek, illetve a faj viszonylag kicsi kolonizációs hajlama miatt a visszatelepülés sokszor igen lassú. Az állományokat veszélyeztető természetes tényező az élőhelyek előrehaladó szukcessziója, hiszen a mocsári növényzet teljes záródásával és a hínárállományok eltűnésével megszűnik a faj egyedei által preferált élőhelystruktúra, aminek következtében a faj eltűnik a víztérből. Ez problémát jelent azért is, mert napjainkban a faj számára alkalmas új vizes élőhelyek keletkezésének természetes folyamatai a legtöbb helyen nem játszódhatnak le.

A megfigyelések adatai:

110 – Parti-erdei-Holt-Duna (Mosonmagyaróvár): 2006.04.26., MZ {M3};
2006.07.29., JP–MZ {M6}



32. ábra: A lápi szitakötő (*Leucorrhinia pectoralis*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

Libellula fulva MÜLLER, 1764 – mocsári szitakötő

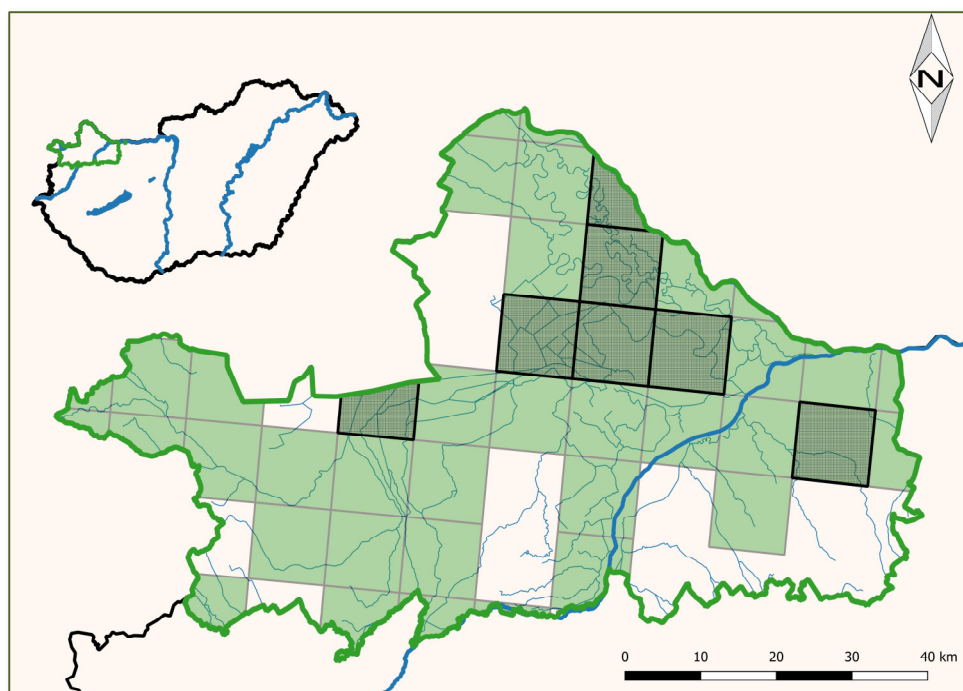
Ponto-mediterrán elterjedésű faj. Európában a Pireneusi-félsziget, Skandinávia, a Brit-szigetek, az Appennini-félsziget és Görögország déli része kivételével mindenütt megtalálható. DÉVAI *et al.* (1994) szerint Magyarországon e faj ritka. Elsősorban folyóvizekben fordul elő, jellemző élőhelyei a sík vidéki, lassú áramlású kisvízfolyások – pl. Kállai-főfolyás, Máriapócsi (IV.)-főfolyás, Nyírbátor–Vasvári-folyás, Ölyvös-ér, Tocó, Vajai (III.)-főfolyás, Villongó-ér –, kis folyók (Alsó-Tápió, Öreg-Túr, Répce, Sárvíz, Tarna, Túr, Zagyva), de szórványosan előkerültek lárvái vízfolyásokkal valami módon (mellékág, hullámtéri terület) kapcsolatban lévő állóvizekből (Belső-Béda, Cikolai-ág mellékága, Ráckevei-Duna mellékága) is. A lárva általában két évig fejlődik, az imágó májusban bújik.

A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén a faj legjelentősebb állományait a Nováki- és az Ottómajori-csatornából sikerült kimutatni. Ezek mellett a Hanság, a Mosoni-sík és a Csornai-sík több alföldi ér jellegű kisvízfolyásából is előkerült, sőt szisztematikus kutatással még több kisvízfolyás-szakasról várható az előkerülése. A jelenleg ismert állományok országos összehasonlításban is számottevőek. A faj egyes állományait ténylegesen veszélyeztető tényezőként nevezhető meg az élőhelyeül szolgáló csatornák teljes keresztmetszvényű kotrása, aminek során akár hosszabb összefüggő mederszakaszokból is eltávolításra kerül az üledék és az üledékkel együtt az annak legfelső rétegében rejtőzve vadászó lárvák. A kotrás során ugyancsak eltávolításra kerül a magasabbrendű növényzet, amely a megfelelő élőhelystruktúra kialakulása révén mind a faj lárvája, mind az imágó számára meghatározó jelentőségű.

A megfigyelések adatai:

183 – Cikolai-ág mellékága, Nagy-Jakab (Dunasziget): 2009.06.15., MK {M1}; 099 – Hideg-kúti-ér, Vadas-kert (Hédervár): 2013.08.21., MK {F3}; 005 – Mosoni-Duna, Haraszt (Mecser): 2009.10.27., MK {M1}; 106 – Nováki-csatorna, Majori-dűlő (Darnózseli): 2015.09.27., MK {F1}; 006 – Nováki-csatorna, Kilva (Püski): 2013.08.25., MK {F1}; 140 – Nováki-csatorna, Kis-Duna-kert (Darnózseli): 2014.10.31., MK {F9}; 108 – Nováki-csatorna, halászi úti híd (Püski): 2006.04.26., MZ {M2}; 2009.08.30., KB {M2}; 2012.10.04., KB {M6}; 184 – Ottómajori-csatorna, Tölösi-Rejtek (Lébény): 2015.09.25., MK {F1}; 185 – Ottómajori-csatorna, Alsó-Figura (Lébény): 2016.07.22., MK {M2}; 186 – Ottómajori-csatorna, Alsó-Figura (Lébény): 2016.07.22., MK {M2}; 187 – Pintér-szigeti-csatorna (Lébény): 2016.07.19., MK {F1}; 143 – Rábca-tőzegcsatorna, Tízrendes-dűlő (Lébény): 2013.09.18., PL {F3}; 093 – Répce, Markó-sarok (Kapuvár): 2005.04.11., KB {M4}, {F1}; 177 – Répce, Lápok (Kapuvár): 2014.11.12., MK {F3}; 116 – Nováki-csatorna, Kis-csóka (Halászi): 2005.05.20., MZ {M4}, {F7}; 2006.04.26., MZ {M18}; 2006.07.28., JP–KB {M12}; 2009.04.23., ZsT {M3}; 2009.08.30., KB–SZE {M2}; 2012.10.04., KB {M11}; 2014.09.02., MK {M5}; 188 – Urhanya-csatorna, Tizenkét-Rendes (Lébény): 2015.09.25., MK {F1}; 189 – Urhanya-csatorna, Figurák

(Lébény): 2016.07.19., MK {M1}; 190 – Vezseny-ér, Söptérpuszta (Töltéstava): 2005.05.21., MZ {M1}



33. ábra: A mocsári szitakötő (*Libellula fulva*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

Onychogomphus forcipatus (LINNAEUS, 1758) – csermelyszitakötő

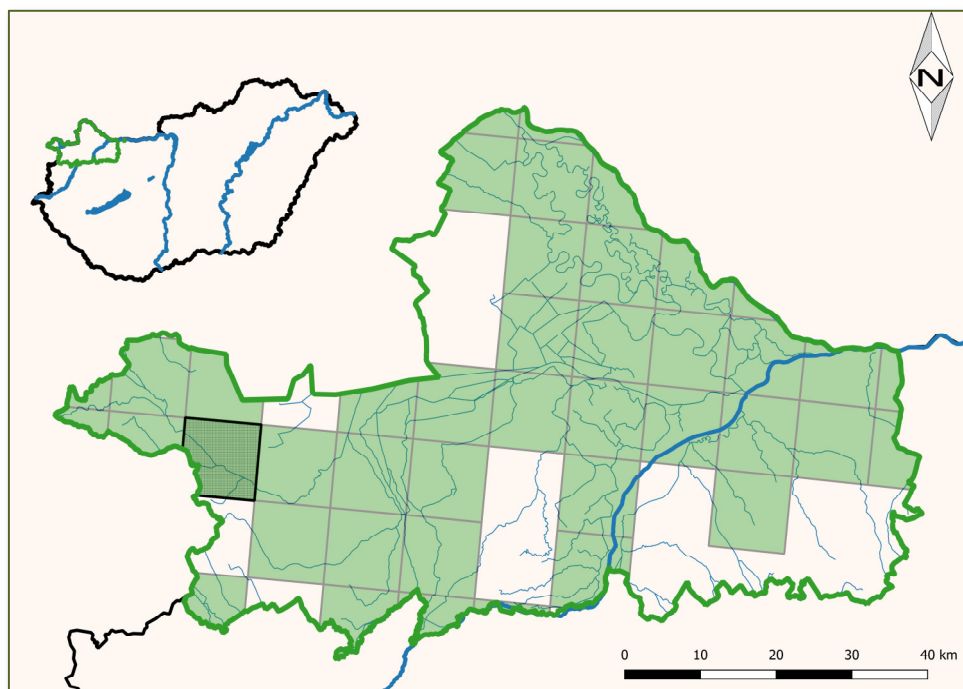
Ponto-kaszi elterjedésű faj. Európa túlnyomó részén előfordul, észak felé azonban ritkább. Hiányzik a Brit-szigetektől, Dániából és Norvégiából (kivéve az ország délkeleti csücskét), nagyon ritka Hollandiában és Németország, illetve Lengyelország északi részén. Nálunk szórványos előfordulású faj. A Gomphidae családba tartozó szitakötők közül hazánkban e faj élőhelyeinek összesített kiterjedése a legkisebb. Előfordul kis-, közepes- és nagyobb folyókban is. Legnagyobb egyedsűrűségű állományai a Gyöngyös-patakban, a Rábában, a Bán-patakban, az Ipolyban, a Szentgyörgyvölgyi-patakban, a Parádi-Tarnában, a Lendvában, a Kercában és a Kémence-patakban élnek, ugyanakkor számos egyéb víztérben, mint pl. a Bódvában, a Fekete-Körösben, a Hernádban, a Pinkában, a Sajóban, a Sebes-Körösben, a Tisza felső szakaszán és a Zálában is megtalálhatjuk lárváit. Jellegzetesen folyóvízi faj, amely a vízfolyások gyorsabb áramlású, oxigénben gazdagabb, nagyobb átlátszóságú, durva kavicsos üledékkel jellemezhető szakaszait preferálja. Jelenlegi élőhelyei többségén általában a medret kísérő, árnyaló zárt faállomány nem található, és a part is kavicsos (www.szitakotok.hu). A lárvák fejlődési ideje a hőmérsékleti viszonyoktól

függően 2–5 év. Az imágó viszonylag későn, július elején bújik, és nem távolodik el a víztől.

A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén egy alkalommal sikerült igazolnunk a faj egyedeinek jelenlétét a Nagycenk belterületére eső Ikva-szakaszon. A vizsgált területen összességében nem jellemzőek a faj számára optimális környezeti feltételeket biztosító durva kavicsos mederanyagú, gyors áramlású vízfolyások. Ezzel magyarázható a faj szórványos előfordulása. A Nyugat-magyarországi-peremvidékről a Kisalföldre lefutó kis folyók, kisvízfolyások felső szakaszain még néhány szakasról előkerülhet a faj, de nagyobb, országos viszonylatban jelentős állományok előkerülése innen nem várható. Ezen kívül a Mosoni-Duna felső szakasza, illetve elsősorban az Öreg-Duna tekinthető a csermelyszitakötő szempontjából az élőhelyi adottságok miatt alkalmas, jelentős kiterjedésű élőhelynek, ahol érdemes lenne a fajra vonatkozó célvizsgálatokat végezni a jövőben. A faj vizsgált területen található állományait leginkább az áramlást lassító, duzzasztással járó hidromorfológiai beavatkozások, illetve a vízszennyezések veszélyeztethetik.

A megfigyelések adatai:

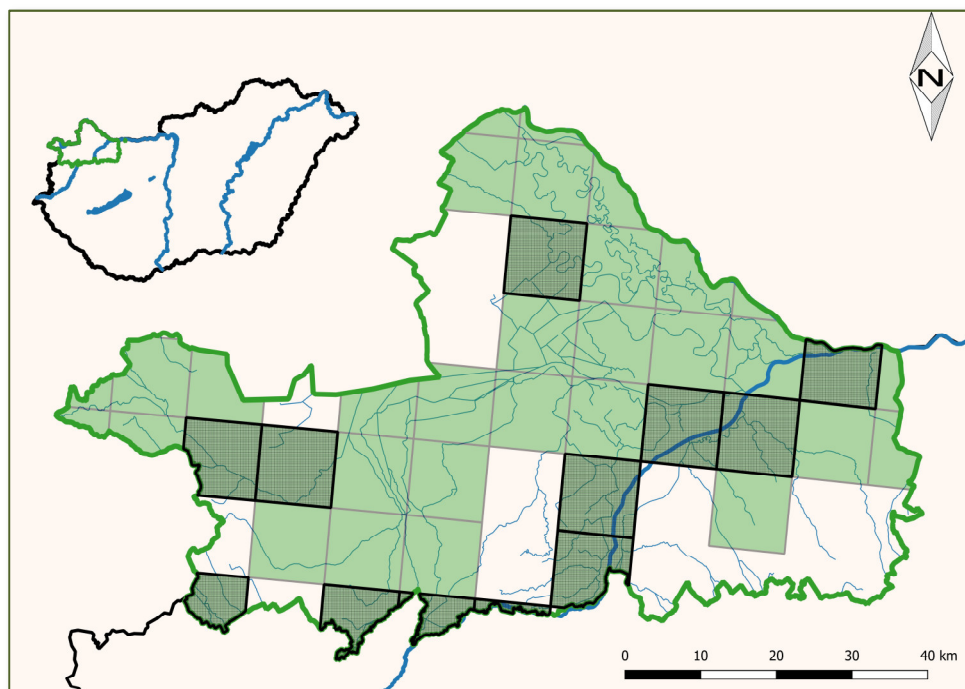
182 – Ikva, belterület (Nagycenk): 2010.04.22., MK {M1}



34. ábra: A csermelyszitakötő (*Onychogomphus forcipatus*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

Ophiogomphus cecilia (FOURCROY, 1785) – erdei szitakötő

Nyugat-szibériai faunaelem, amelynek fő elterjedési területe Eurázsia túlevelű és zárt lombos erdőinek öve. Európában széttörédezett populációi élnek. Áréája az Északi sarkkörig húzódik, ugyanakkor a Mediterráneumban is előfordul. Az utóbbi időkben egész Európában súlyosan megfogyatkozott, s majd mindenütt a kipusztulás szélére sodródott (ASKEW 1988). Hazánkban ritka előfordulású faj. Az erdei szitakötőnek több nagy folyóban (Rába, Mosoni-Duna, Tisza, Dráva) is stabil állománya él, emellett populációi sóderes, apró kavicsos dominanciájú mederanyaggal jellemezhető közepes és kis folyókban, illetve folyószakaszokon (pl. Répce, Pinka, Gyöngyös) is megtalálhatóak. A faj állományainak élőhelyét alapvetően a közepesen finom, illetve durva mederanyagú dombvidéki és alföldi folyók jelentik, amelyek üledéke túlnyomórészt folyami homokból, apró kavicsból (2 mm – 2 cm), illetve kavicsból (2–6 cm) áll. Hazánkban állóvizekből nem sikerült még kimutatni a fajt, ugyanakkor hazánktól északra és északkeletre oligotróf, kavicsos medrű tavakban is megél. A lárvafejlődés hazai időtartamát pontosan nem ismerjük, de akár 2–4 évig is tarthat. Általában május végén bújik. A folyamszitakötők (Gomphidae) közül ennek a fajnak az imágóját tartják a leginkább mozgékonynak. AMBRUS A. szerint (www.szitakotok.hu) az imágók számára igen fontos az erdővel borított környezet a vízfolyások mentén, és nagyobb távolságokra is eljuthatnak. Egyes szerzők szerint a lárvák és az imágók kimondottan egymástól eltérő helyeket részesítenek előnyben.



35. ábra: Az erdei szitakötő (*Ophiogomphus cecilia*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén legnagyobb állományait a Répcéből és a Rábából sikerült kimutatni. Ezek országos viszonylatban is jelentős, erős állományok. A rendelkezésre álló felmérési eredmények alapján a Répcében élő állomány az ország legnagyobb egyedsűrűségű erdeisztatikótó-populációja. A faj vizsgált területen található állományait elsősorban az áramlást lassító, duzzasztással járó hidromorfológiai beavatkozások veszélyeztethetik, amelyek következtében csökken az áramlási sebesség és megindul a meder feliszapolódása. Emellett a veszélyeztető tényezők között kell említeni az élőhelyeit érő szennyezéseket. Itt nemcsak a havária jellegű szennyezésekre kell gondolni, hanem problémát okozhat egy-egy nem megfelelő hatékonysággal működő kommunális szennyvíztelep is, amely nem távolítja el hatékonyan a képződő fölös eleven iszapot, hanem azt a befogadóba engedi.

A megfigyelések adatai:

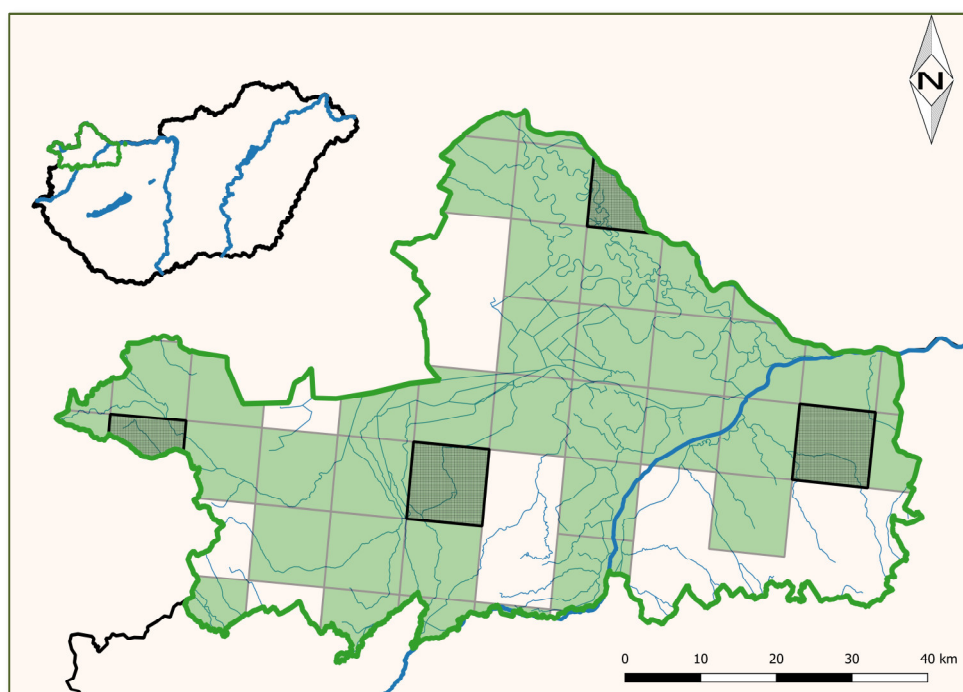
148 – Duna, Nagy-Sáros-dűlő (Gönyű): 2013.07.15., MK {M3}; 182 – Ikva, belterület (Nagycenk): 2010.07.06., MK {M3}; 170 – Ikva, Ér-földek (Nagylózs): 2016.08.23., MK {M3}; 072 – Lajta, belterület (Mosonmagyaróvár): 2009.11.12., MK {F6}; 016 – Mosoni-Duna, Tordai-sziget (Győr): 2015.07.31., MK {M3}; 018 – Rába, Koroncói-úti-híd (Rábapatoná): 2014.11.13., MK {M9}, {F3}; 020 – Rába, Alsó-avas (Vág): 2013.07.03., KB {M6}; 024 – Rába, Rába-rét (Rábaszentmiklós): 2013.07.05., KB {M6}; 025 – Rába, Faluhely (Mórichida): 2013.07.05., KB {M6}, {F6}; 051 – Rába, Szenté-dűlő (Malomsok): 2013.07.05., KB {F3}; 052 – Rába, Sziget-rét (Kemenesszentpéter): 2013.07.03., KB {M6}, {F3}; 026 – Rába, Koroncói-úti-híd (Rábapatoná): 2013.07.05., MK {M42}, {F6}; 028 – Rába, Kapu-szeg-erdő (Rábakecöl): 2013.07.03., KB {M6}; 029 – Rába, Gorkijváros (Győr): 2015.06.13., MK {M6}; 031 – Rába, Hatóles út (Kenyeri): 2013.07.03., KB {M3}; 122 – Répce, Csáfordi-erdő (Csáfordjánosfa): 2013.07.04., MK {F15}; 045 – Répce, Rövid-irtások (Répcevis): 2013.07.04., KB–LM {F24}; 046 – Répce, Vágás (Szakony): 2013.07.04., KB–LM {F15}; 032 – Répce, Malom-úti-legelő (Vámoscsalád): 2013.07.04., MK {M33}, {F6}; 033 – Répce, Repcsés-Körtvélyes (Csánig): 2013.07.04., MK {F3}; 035 – Répce, Suskus (Nagygeresd): 2005.04.09., JP {M6}; 2013.07.04., MK {M15}, {F6}; 047 – Répce, zsirai úti híd (Répcevis): 2012.10.02., KB {M6}; 2014.07.03., LM {M6}; 036 – Répce, Szigetalja (Szakony): 2013.07.04., KB {M78}, {F9}; 038 – Répce, Malom-úti-legelő (Csáfordjánosfa): 2006.04.06., JP–KOV T {M3}; 2006.07.30., KB {M33}; 2009.04.22., JP {M3}; 2009.08.29., JP {M60}; 2012.10.03., KB {M9}; 2014.09.03., MK {M15}; 039 – Répce, zsirai úti híd (Répcevis): 2006.04.05., JP–KOV T {M9}; 2006.07.30., JP {M18}; 2009.04.22., JP {M6}; 2009.08.29., JP {M9}

***Orthetrum brunneum* (FONSCOLMBE, 1837) – pataki szitakötő**

Európában a Mediterráneumban tekinthető a leggyakoribbnak. Előfordul Észak-Afrikában, Európa középső és déli sávjában, a Közel-Keleten és Ázsiában kelet felé egészen Kasmírig, illetve Mongóliáig. Magyarországon a lassan áramló, többnyire jól felmelegedő dombvidéki, hegylábi csermely jellegű kisvízfolyások (pl. Vadász-patak, Bélus-patak, Nyögő-patak), valamint a lassú áramlású, de nem

pangó vízü sík vidéki ér jellegű kisvízfolyások (pl. Villongó-ér, Barát-ér) jellegzetes faja. Elsősorban azokat a vízfolyásszakaszokat kedveli, amelyek nincsenek beárnyékolva, tehát nem összefüggő a fás szárú szegélyvegetáció.

A Fertő–Hanság Nemzeti Park működési területén négy vízfolyásból sikerült kimutatni a faj egyedeit. Az előfordulási helyek alapján megállapítható, hogy a Nyugat-magyarországi-peremvidék, illetve a Bakony irányából lefutó kisvízfolyások alsó, nyílt területen haladó, a magasabbrendű növényzet számottevő borításával jellemezhető szakaszain szórványosan előfordul a faj az igazgatóság működési területén. A pataki szitakötőre irányuló célvizsgálatokkal valószínűleg további kisvízfolyás-szakaszokról lehetne kimutatni jelenlétét a Répce-sík, a Pápa–Devecseri-sík és az Igmánd–Kisbéri-medence területén. Az előző fajhoz hasonlóan a pataki szitakötő állományait ténylegesen veszélyeztető tényezők között kell említeni az élőhelyeül szolgáló csatornák teljes keresztmetszvényű kotrását, aminek során akár hosszabb összefüggő mederszakaszokból is eltávolításra kerül az üledék és az üledékkel együtt az annak legfelső rétegében rejtőzve vadászó lárvák. Potenciális veszélyforrást jelenthetnek továbbá a faj élőhelyeire a kisvízfolyásokon létesülő átfolyásos rendszerű halastavak, víztárolók.



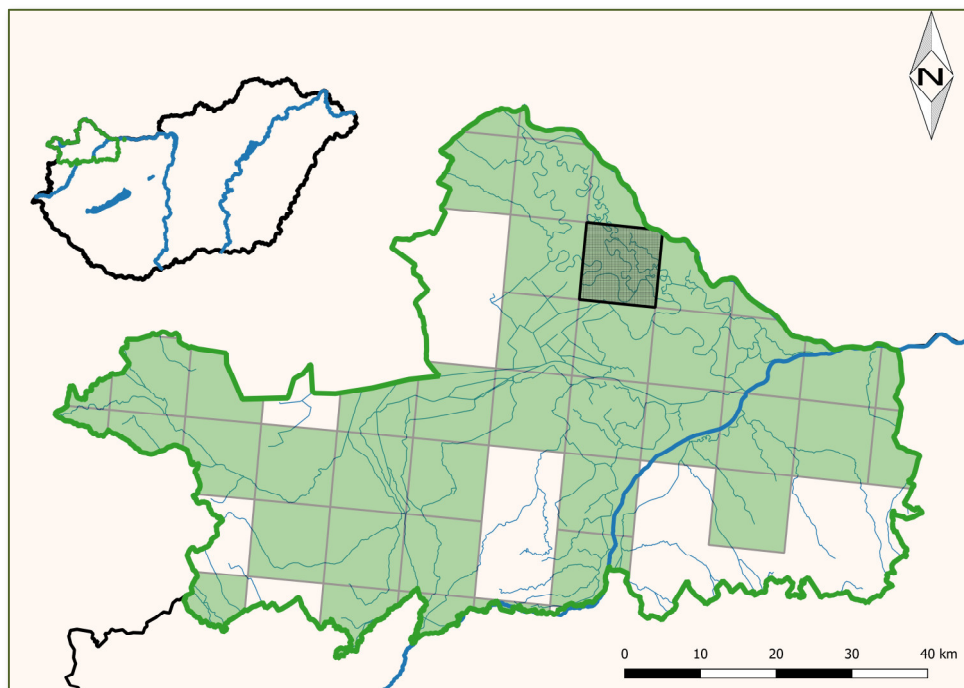
36. ábra: A pataki szitakötő (*Orthetrum brunneum*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

A megfigyelések adatai:

191 – Ikva, Lóversenyter (Sopron): 2012.10.01., CsR–IÁ {M1}; 108 – Nováki-csatorna, halászi úti híd (Püski): 2009.04.23., JP {M1}; 192 – Tordosa-csatorna, Kertek-alja (Szárföld): 2016.10.07., MK {M1}; 190 – Vezseny-ér, Söptérpuszta (Töltéstava): 2005.05.21., MZ {M2}, {F1}

***Cordulia aenea* (LINNAEUS, 1758) – érces szitakötő**

Nyugat-szibériai elterjedésű faj, areájának nyugati határa a kétfoltos szitakötő (*Epitheca bimaculata*) elterjedésének határától nyugatabbra van. Tipikus sík vidéki faj. Hazánkban főleg az alföldi, lassú áramlású, az ingadozó vízellátás miatt időnként szinte állóvíz jellegű kisvízfolyások – pl. Pilis–Piricsei-folyás (Piricse), Vajai (III.)-főfolyás (Nyírtass), Batár (Magosliget), Villongó-ér (Vámospércs) – jellegzetes faja. A tartósan állóvízi körülményekkel jellemezhető, tipikus pangó vizű kisvízfolyásokból rendszerint hiányzik.



37. ábra: Az érces szitakötő (*Cordulia aenea*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén csak egy víztérben, és ott is csupán egyetlen alkalommal sikerült kimutatnunk a faj előfordulását. A vizsgált terület alföldi jellegű tájegységein, mint például a Mosoni-, a Csornai- és a Kapuvári-síkon, illetve a Szigetközben több olyan kisvízfolyás található még, amelyek élőhelyi sajátosságai alapján a faj számára

potenciálisan alkalmas élőhelyek lehetnek. Az egyetlen előfordulási adat arra utal, hogy a faj az ország ezen részén kevésbé elterjedt, mint például az Alföld keleti részén. A jelenlegi információk alapján az érces szitakötő a vizsgált területen ritka, szórványos előfordulása, itteni állományai országos viszonylatban nem tekinthetők igazán jelentősnek. A faj állományát veszélyeztető tényezőként jelölhető meg az élőhelyeül szolgáló csatornák teljes keresztmetszvényű kotrása, aminek során teljes mederszakaszokból eltávolításra kerül a faj számára mind a lárvális, mind az imaginális életszakaszban a preferált élőhelystruktúráját alapvetően meghatározó magasabbrendű növényzet.

A megfigyelések adatai:

116 – Nováki-csatorna, Kis-csóka (Halászi): 2005.05.20., MZ {M1}

Heteroptera

Aquarius najas (DE GEER, 1773) – nagy molnárpóloska

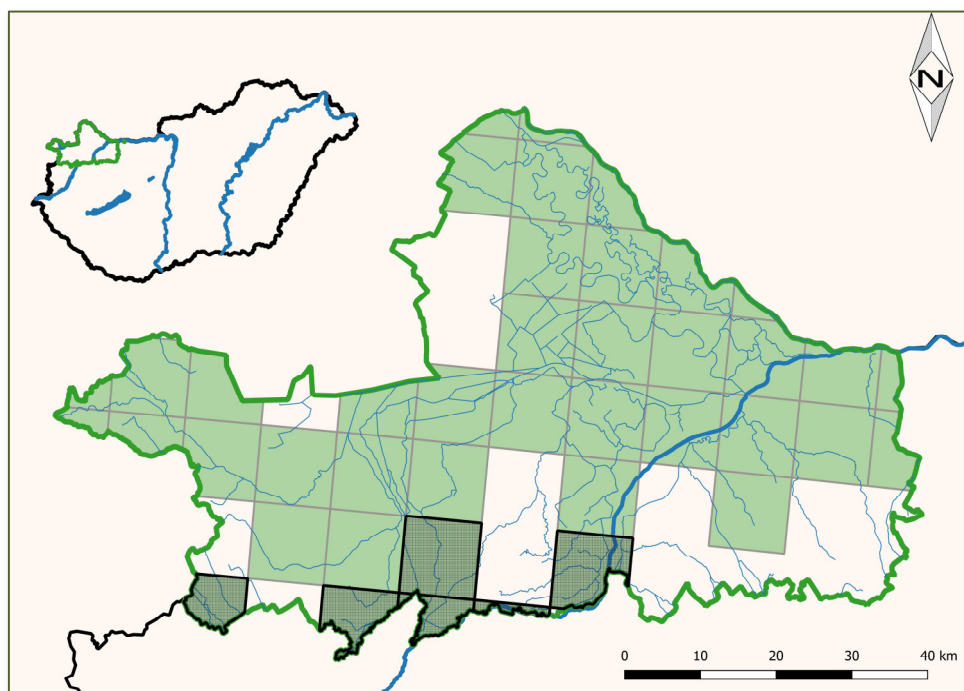
Széles elterjedésű, az Uráltól nyugatra szinte minden európai országban megtalálható nagy méretű vízfelszíni póloskafaj (ANDERSEN 1990), amely vízfolyások (BENEDEK 1969) és nagyobb nyíltvizes felülettel rendelkező állóvizek lakója (MACAN 1965). A faj hazai állományai, ellentétben a tőlünk északabbra eső területeken fellelhető populációkkal, kifejezetten kötődnek a vízfolyásokhoz. Az észak-európai populációk nagy méretű oligotróf tavak parti zónáját is benépesítik (LUNDBLAD 1936, VEPSÄLÄINEN 1973, DAMGAARD & ANDERSEN 1996). A nagy molnárpóloska hazai vízfolyásaink vonatkozásában kifejezett karakterfajnak tekinthető a kis és közepes méretű vízfolyások élénk áramlású, dombvidéki és hegylábi szakaszán (pl. dombvidéki patakok, kisebb folyók élénk áramlású szakaszai). CARBONELL *et al.* (2011) szerint az élénk áramlási sajátosságokkal rendelkező vízfolyások egyik magas indikátorértékű faja. Ragadozó életmódú póloska, amely a felszínen található rovarokkal táplálkozik. Imágó alakban telel, tavasszal szaporodik. Hazánkban egy generációja van. BENEDEK (1970) a Kárpát-medencében kifejezetten ritkának tartja (a Bakonyból, a Mecsekből és Kőszeg környékéről jelzi). A faj valóban a Gerridae család egyik legritkább hazai képviselője, de az általa benépesített vízterek száma jóval több, mint azt korábban gondolták. Legjelentősebb állományai a Dunántúli-dombságban és a Mecsekben (pl. Szabácsi-Rinya, Orfűi-patak, Völgységi-patak), a Nyugat-magyarországi-peremvidéken (Zala, Szentgyörgyvölgyi-patak, Gyöngyös, Rába, Répce felső szakasza) és a Bakonyban (Gaja, Gerence, Bittva) élnek, de jelezték pl. Bátorliget környékéről is (VÁSÁRHELYI *et al.* 1991).

A felmérési eredmények azt mutatják, hogy a faj állományai a Répce egész felső szakaszán, Répcevistől Gyórigig jelen vannak. Az itt élő populációk országos viszonylatban is jelentős nagyságúak. A faj előfordulásának másik fontos területe maga a Rába. Legtöbb adattal a Szentgotthárd és Kenyeri közötti folyószakaszcól rendelkezünk, s ez is tekinthető a rábai állomány gócpontjának. A Kenyeri alatti szakaszcól már csak szórványadataink vannak, azonban a faj állományainak jelenléte egészen Malomsokig bizonyított. Az állományok megőrzése szempontjából nagyon fontos a változatos áramlási terek megléte, valamint a

parti fás vegetáció megtartása. Mindkét tényező jelentőséggel bír, hiszen mind a lárvák, mind a kifejlett példányok preferálják az árnyékolt vízfelszínt, s különösen ott találhatók nagy egyedsűrűségben, ahol az árnyékolás mellett a vízmozgás hirtelen lelassul, lendülete megtörik, s így áramlási holtterek alakulnak ki.

A megfigyelések adatai:

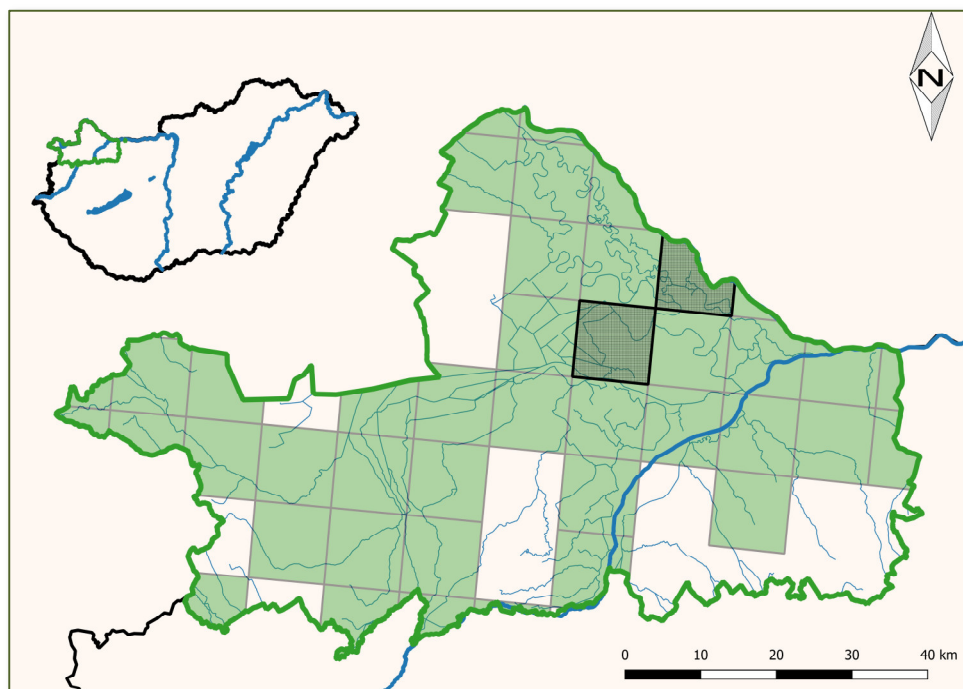
020 – Rába, Alsó-avas (Vág): 2013.07.02., KB {F1}; 051 – Rába, Szenté-dűlő (Malomsok): 2013.07.05., KB {F1}; 052 – Rába, Sziget-rét (Kemenesszentpéter): 2013.07.03., KB {F1}; 028 – Rába, Kapu-szeg-erdő (Rábakecöl): 2013.07.03., KB {F1}; 122 – Répce, Csáfordi-erdő (Csáfordjánosfa): 2013.07.04., MK {F6}; 046 – Répce, Vágás (Szakony): 2013.07.04., KB-LM {F4}; 033 – Répce, Repcés-Körtvélyes (Csánig): 2013.07.04., MK {F5}; 034 – Répce, csánigi úti híd (Dénesfa): 2013.07.04., MK {F3}; 036 – Répce, Szigetalja (Szakony): 2013.07.04., KB {F3}; 037 – Répce, Sóér-köz (Gyóró): 2005.04.13., KB {F2}; 038 – Répce, Malom-úti-legelő (Csáfordjánosfa): 2012.10.03., KB {M2}; 039 – Répce, zsirai úti híd (Répcevis): 2009.04.22., JP {M2}



38. ábra: A nagy molnárpóloska (*Aquarius najas*) előfordulása a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

Notonecta lutea MÜLLER, 1776 – sárgapajzsú hátonúszó-poloska

Nyugat-eurázsiai elterjedésű vízipoloska. Eddigi előfordulási adatai arra utalnak, hogy állóvízi faj, amely preferálja a kisebb kiterjedésű eu- és mezotóf állóvizeket, illetve a lassan áramló csatornák parti régióját. Pontos élőhelyigénye azonban – szórványos előfordulása miatt – nem ismert. Észak-európai előfordulási adatai arra utalnak, hogy az ottani állományok disztróf tavakban, esetleg síklápokban is előfordulnak, de kimutatták már mezőgazdasági területek eutróf tavaiból is (JASTREY 1981, OLSVIK 1981, DAMGAARD 1997, LUNDBLAD 1936). Ragadozó vízipoloskánk, amelynek évente egy generációja van. Hazánkban kifejezetten ritka, s csak néhány UTM négyzetből van publikált adata (SOÓS *et al.* 2009). Bizonyítottan előfordul a Sárréten (CSABAI *et al.* 2015), néhány alföldi mesterségesen kialakított vagy erősen módosított csatornában (Nagykunsági-főcsatorna szivárgója, Jászsági-csatorna, Hortobágy-Berettyó), a Szőréten, valamint a Balatonban (VÁSÁRHELYI & BAKONYI 1988) is.



39. ábra: A sárgapajzsú hátonúszó-poloska (*Notonecta lutea*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

A 2005 és 2016 közötti időszakból két mintavételi szelvényből bizonyított a jelenléte. Kifejezetten ritka faj, amelynek az előfordulását befolyásoló környezeti tényezőkről keveset tudunk, így további előfordulása is csupán esetlegesnek tekinthető.

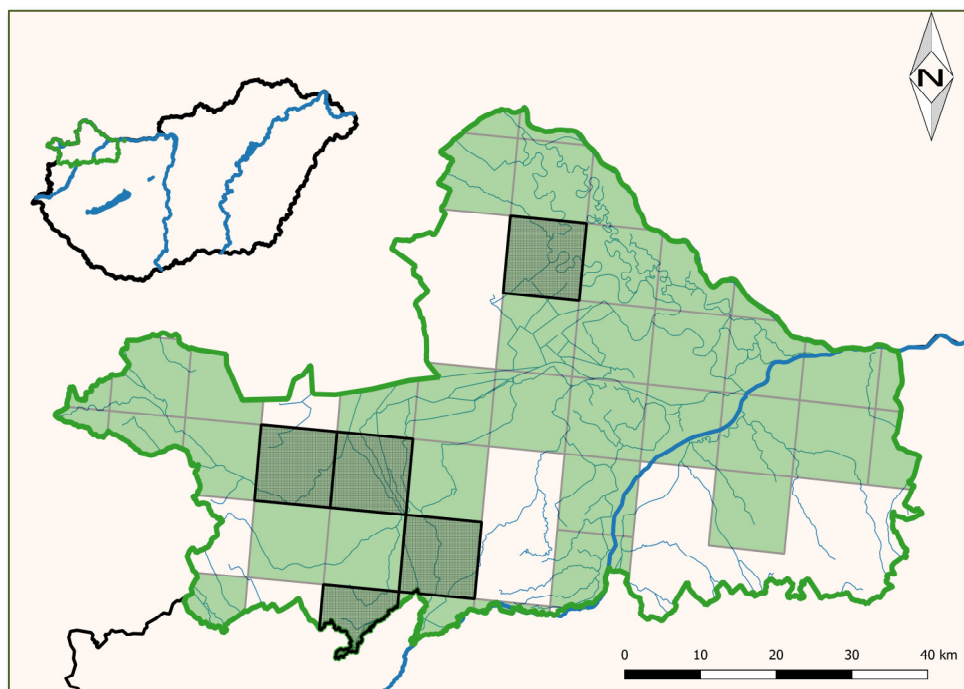
A megfigyelések adatai:

123 – Öntési-tó, Öntés (Ásványráró): 2006.07.28., MZ {M3}; 121 – Urhanyacsatorna, Simi-rét (Lébény): 2016.07.19., MK {M1}

Coleoptera

Macronychus quadrituberculatus P. W. J. MÜLLER, 1806 – négypúpú karmosbogár

Az eredetileg nyugat-palearktikus elterjedésű faj napjainkra Európa jelentős részéről kipusztult (CSABAI 2015). Sokáig hazánkból is kipusztultnak hitték, de a 1990-es évektől kezdve egyre több hazai folyóvízből (pl. Bársonyos, Bódva, Dráva, Ipoly, Lajta, Lapincs, Pinka, Rába, Tisza, Túr, Zala) kerültek elő példányai. A lárvák és az imágók is a víz alatti mohabevonatokban, alámerült köveken és faágakon élnek. A vízből vonják ki az oxigént, így nem kell felemelkedniük levegőért. A vízszennyeződésre nagyon érzékeny, populációinak egyedszámváltozása jól jelzi a vízminőség változását. A Rába felső szakaszán jelentős méretű, stabil állományai élnek (CSABAI 2015).



40. ábra: A négypúpú karmosbogár (*Macronychus quadrituberculatus*) előfordulása a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (zöld négyzetek: felmért terület; fekete négyzetek: a faj bizonyított előfordulása), 10×10 km-es ETRS négyzetekben

A négypúpú karmosbogár a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén található közepes és gyors áramlású folyókban általánosan

előfordulónak tekinthető. Így népes állományok figyelhetők meg a Lajtának, a Répcének és az Ikvának a vizsgálati területre eső szakaszain, de előkerültek a faj példányai a Kis-Rábából is. Az állományok megőrzése szempontjából nagyon fontos a gyors áramlású szakaszok megléte, valamint a part menti fás vegetáció megtartása, ugyanis a faj lárvái és imágói elsősorban az erősen áramló szakaszokon, a part menti fák vízbe érő gyökerein, ágain fordulnak elő.

A megfigyelések adatai:

041 – Ikva, Öreg-rét (Fertőendréd): 2015.09.03., MK {M6}; **042** – Ikva, Kis-Hany-rét (Agyagosszergény): 2015.09.03., MK {M4}; **043** – Ikva, Töltés-Hany (Fertőd): 2015.09.03., MK {M1}; **044** – Ikva, Legelő-rét (Ebergőc): 2016.08.23., MK {M1}; **003** – Kis-Rába, Fiát-tag (Beled): 2016.10.06., MK {M2}; **010** – Lajta, gátórház (Mosonmagyaróvár): 2009.10.29., MK {M1}; **011** – Lajta, Középső-rétek (Hegyeshalom): 2005.05.20., JP {M1}; **035** – Répce, Suskus (Nagygeresd): 2005.04.09., JP {M10}; **038** – Répce, Malom-úti-legelő (Csáfordjánosfa): 2006.04.06., JP–KovT {M2}; 2006.07.30., KB {M22}; 2009.04.22., JP {M1}; 2009.08.29., JP {M7}; 2012.10.03., KB {M42}; 2014.09.03., MK {M27}

Összefoglalás

Faunisztikai adatközlő cikkünkben a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén 2005 óta folytatott mennyiségi és faunisztikai gyűjtési eredményeink közül a természetvédelmi szempontból jelentős vízi makroszkópikus gerinctelen fajok előfordulására vonatkozó adatainkat közöljük. Számos hazai vízi makroszkópikus gerinctelen faj szerepel az Európai Unió Élőhelyvédelmi Irányelvének (92/43/EGK) mellékleteiben, az IUCN Vörös Listáján, a Berni Egyezmény függelékeiben, illetve élvezi a hazai természetvédelem oltalmát. A csoport jelentőségét tovább növeli, hogy a Víz Keretirányelv (2000/60/EK) vizsgálati komponenseinek egyik meghatározó biológiai minőségi eleme, egyes fajok kiválóan használhatóak élőhely-minősítésre, valamint nagyon érzékenyen reagálnak a környezeti tényezők változására, így bizonyos antropogén eredetű terhelések monitorozására is alkalmasak.

Az adatgyűjtés mennyiségi és faunisztikai típusú mintavétellel folyt. Az előbbi módszertanában a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer mintavételi protokollját követte, míg az utóbbi kézi egylőhálóval vagy egyléssel történt. Az adatokat is ilyen bontásban közöljük, feltüntetve a mintavétel módját és a gyűjtött példányszámot.

A felmérés eredményeként mintegy 415 faj állományának jelenlétét bizonyítottuk a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén. Adataink 202 független mintavételi szelvényből származnak. Az adatgyűjtés 139 napon keresztül történt. A vizsgálatok során több mint 295 000 egyed terepi vagy laboratóriumi határozását végeztük el, aminek eredményeként 35 védett, fokozottan védett, illetve valamely nemzetközi egyezmény hatálya alá eső faj állományának jelenlétét igazoltuk. Ezek közül 11 faj az Európai Unió Élőhelyvédelmi Irányelvének (92/43/EGK) mellékleteiben is szerepel.

A természetvédelmi szempontból jelentős fajok közül nyolc vízi puhatestű (*Anisus vorticulus*, *Borysthenia naticina*, *Fagotia daudebartii acicularis*, *Fagotia esperi*, *Pseudanodonta complanata*, *Theodoxus danubialis danubialis*, *Theodoxus transversalis*, *Unio crassus*), kettő pióca (*Hirudo medicinalis*, *Hirudo verbana*), kettő magasabb rendű rák (*Astacus astacus*, *Astacus leptodactylus*), hét kérész (*Ephemerella mesoleuca*, *Ephoron virgo*, *Neoephemera maxima*, *Oligoneuriella keffermuelleriae*, *Oligoneuriella pallida*, *Oligoneuriella rhenana*, *Palingenia longicauda*), tizennégy szitakötő (*Aeshna isocetes*, *Calopteryx virgo*, *Coenagrion ornatum*, *Cordulegaster bidentata*, *Cordulegaster heros*, *Epitheca bimaculata*, *Gomphus flavipes*, *Gomphus vulgatissimus*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Libellula fulva*, *Onychogomphus forcipatus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Orthetrum brunneum*, *Somatochlora aenea*), kettő vízi-, illetve vízfelszíni poloska (*Aquarius najas*, *Notonecta lutea*), egy pedig vízbogár (*Macronychus quadrituberculatus*).

Az állóvizek esetében a vízi makroszkópikus gerinctelenek fajegyütteseinek megőrzése érdekében a vízterre természetesen jellemző hidrológiai viszonyok fenntartása, az emberi eredetű hidromorfológia módosítások korlátozása és visszaszorítása, az élőhelyi diverzitás megőrzése, valamint az intenzív horgászati hasznosítás kontrollja a legfontosabb feladat. A kisvízfolyások esetében az életközösség megóvása érdekében kerülendő a meder teljes keresztiszelvényű kotrása, valamint a parti vegetáció eltávolítása. Nagyobb vízfolyások esetében a duzzasztás és a medertározás, a parti vegetáció eltávolítása, valamint a partvédelmi tevékenység tekinthető a legnagyobb veszélyforrásnak.

Köszönetnyilvánítás

Az adatgyűjtés több mint 40 eltérő méretű projekt keretében történt. Ezek közül legjelentősebbek az alábbiak: A *Hanság természetes élőhelyeinek komplex helyreállítása és fejlesztése* (Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság), A *madárvédelmi és az élőhelyvédelmi irányelveknek megfelelő monitorozás előkészítése* (Nemzeti Fejlesztési Ügynökség), a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó rendszer keretében végzett országos léptékű felméréseknek a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területére eső felmérései (Földművelésügyi Minisztérium, Természetmegőrzési Főosztály), A *Szigetköz makroszkópikus gerinctelen közösségének monitorozása* (Magyar Természettudományi Múzeum), *Közösségi jelentőségű csigafajok vizsgálata a Fertő–Hansági Nemzeti Park területén* (Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság), Natura 2000 vízi makroszkópikus gerinctelenek országos léptékű monitorozásának keretében végzett felméréseknek a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területére eső adagyűjtései (Földművelésügyi Minisztérium, Természetmegőrzési Főosztály), Natura 2000 fenntartási tervek készítéséhez kapcsolódó felmérések (Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság).

A gyűjtésekben való részvételért köszönettel tartozunk AMBRUS ANDRÁSNAK, CSIPKÉS ROLANDNAK, IZSÓ ÁDÁMNAK, KOVÁCS TIBORNAK, POLYÁK LÁSZLÓNAK, SZATMÁRI LAJOSNAK, SZENTIRMAI ISTVÁNNAK, SZITTA EMESÉNEK és ZSÓLYOMI TAMÁSNAK.

Felhasznált irodalom

- AMBRUS A., BÁNKUTI K. & KOVÁCS T. (1996): Adatok a Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék Odonata faunájához. *Odonata – stadium larvale* 1: 39–50.
- AMBRUS A., BÁNKUTI K. & KOVÁCS T. (1997): A szitakötők populációsztű monitorozása. In: FORRÓ L. (szerk): *Rákok, szitakötők és egyenesszárnyúak*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest: 33–49. /Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer V./
- AMBRUS A., BÁNKUTI K. & KOVÁCS T. (1998): The Odonata fauna of the Szigetköz. *Odonata – stadium larvale* 2: 17–39.
- ANDERSEN N. M. (1990): Phylogeny and taxonomy of water striders, genus *Aquarius* Schellenberg (Insecta, Hemiptera, Gerridae), with a new species from Australia. *Steenstrupia* 16(4): 37–81.
- ANDRIKOVICS S. & TAKÁTS T. (1985): On the Odonata fauna of the Hungarian part of the Lake Fertő (imago; larvae). *BFB-Bericht* 58: 67–72.
- ANDRIKOVICS S., NOSEK J. & OERTEL N. (2006): Szitakötő (Odonata) lárvavizsgálatok a Szigetközben. *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* 14: 9–19.
- ARDÓ J. & RICHNOVSZKY A. (1984): Daten zur Molluskenfauna im Donanabschnitt bei Bratislava. In: 24. Arbeitstagung der I. Á. D., Szentendre, *Wissenschaftliche Kurzreferate*: 141–142.
- ASKEW R. R. (1988): *The dragonflies of Europe*. B. H. & A. Harley Ltd., Colchester.
- BENEDEK P. (1969): *Poloskák VII. Heteroptera VII.* Akadémiai Kiadó, Budapest. /Magyarország állatvilága. Fauna Hungariae XVII. kötet 7. füzet/
- BENEDEK P. (1970): The semiaquatic Heteroptera in the Carpathian basin with notes on the distribution and the phenology of the species. *Faunistische Abhandlungen* 3: 27–49.
- BERCZIK Á. (1966a): Über die Wasserfauna im Anland des ungarischen Donauabschnittes (Danubialia Hungarica, XXXV). *Opuscula Zoologica* 6(1): 79–91.
- BERCZIK Á. (1966b): Chironomidenlarven aus dem Aufwuchs der Schwimmkörper im Donauabschnitt zwischen Rajka und Budapest. (Danubialia Hungarica XXXIX.). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 12(1–2): 41–51.
- BERCZIK Á. (1967): Benthos-Chironomiden des Mosoner Donauarmes (Danubialia Hungarica, XLI). *Opuscula Zoologica* 7(1): 45–54.
- BERCZIK Á. (1969a): Die Chironomiden in der Uferregion des ungarischen Donauabschnittes (Danubialia Hungarica, L). *Opuscula Zoologica* 9(2): 249–254.
- BERCZIK Á. (1969b): Über die Chironomiden im Benthos des ungarischen Donauabschnittes (Danubialia Hungarica XLIX.). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 15(3–4): 277–285.
- BIJ DE VAATE A., KLINK A. & OOSTERBROEK F. (1992): The Mayfly, Ephoron Virgo (Olivier), back in the Dutch parts of the rivers Rhine and Meuse. *Hydrobiological Bulletin* 25: 237–240.

- BÓDIS E. & OERTEL N. (2005): Faunisztikai és ökológiai vizsgálatok a magyarországi Duna-szakasz kagylóin. *Állattani Közlemények* **90**(2): 45–61.
- BÓDIS E., NOSEK J. & OERTEL N. (2006): Mussel fauna (Corbiculidae, Dreissenidae, Sphaeriidae) in the water-system of the Hungarian Danube. *In: Proceedings 36th International Conference of IAD*. Austrian Committee Danube Research – IAD, Vienna: 219–223.
- CARBONELL J. A., GUTIÉRREZ-CÁNOVAS C., BRUNO D., ABELLÁN P., VELASCO J. & MILLÁN A. (2011): Ecological factors determining the distribution and assemblages of the aquatic Hemiptera (Gerromorpha & Nepomorpha) in the Segura River basin (Spain). *Limnetica* **30**(1): 59–70.
- CERENIUS L., BANGYEEKHUN E., KEYSER P., SÖDERHÄLL I. & SÖDERHÄLL K. (2003): Host phenoloxidase expression in freshwater crayfish is linked to increased resistance to the crayfish plague fungus, *Aphanomyces astaci*. *Cellular Microbiology* **5**(5): 353–357.
- CSABAI Z. (2015): Négypúpú karmosbogár *Macronychus quadrituberculatus* P. J. W. Müller, 1806. *In: DELI T. & DANYIK T. (szerk.): A Körös–Maros Nemzeti Park Állatvilága. Gerinctelenek*. Körös–Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas: 130–131. /A Körös–Maros Nemzeti Park természeti értékei II./
- CSABAI Z., BODA P., BODA R., BÓDIS E., DANYIK T., DEÁK CS., FARKAS A., KÁLMÁN Z., LÖKKÖS A., MÁLNÁS K., MAUCHART P. & MÓRA A. (2015): Aquatic macroinvertebrate fauna of the Kis-Sárrét Nature Protection Area with first records of five species from Hungary. *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **33**: 9–70.
- CSÁNYI B. (1989): *Hidrobiológiai vizsgálatok a Szigetköz víztereiben. Makrozoobentosz*. MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest. /Műhely (Suppl.)/
- DAMGAARD J. (1997): De danske vandtæggers udbredelse og status (Heteroptera: Gerromorpha & Nepomorpha). *Entomologiske Meddelelser* **65**(2): 49–108.
- DAMGAARD J. & ANDERSEN N. M. (1996): Distribution, phenology, and conservation status of the larger water striders in Denmark. *Entomologiske Meddelelser* **64**(4): 289–306.
- DÉVAI GY., MISKOLCZI M., PÁLOSI G., DÉVAI I. & HARANGI J. (1994): A magyarországi szitakötő-imágók (Insecta: Odonata) 1982-ig közölt előfordulási adatainak bemutatása UTM hálótérképeken. *Studia Odonatol. Hung.* **2**: 5–100.
- FEHÉR Z. (2010): *Fagotia daudebartii*. *In: The IUCN Red List of Threatened Species 2010*: e.T155921A4866677.
- FEHÉR Z. (2011): *Fagotia esperi*. *In: The IUCN Red List of Threatened Species 2011*: e.T8441A12912641.
- FRANK C., JUNGBLUTH J. & RICHNOVSZKY A. (1990): *Die Mollusken der Donau vom Schwarzwald bis zum Schwarzen Meer*. Akaprint, Budapest.
- GLÖER P. & GROH K. (2007): A contribution to the biology and ecology of the threatened species *Anisus vorticulus* (Troschel, 1834) (Gastropoda: Pulmonata: Planorbidae). *Mollusca* **25**(1): 33–40.

- GULYÁS P., NÉMETH J. & CSÁNYI B. (1991): Hydrobiologische Untersuchungen in den Donau-Nebenarmen der Kleinen Schüttinsel (Szigetköz). In: SCHARF W. (Hrsg.): *Feuchtgebiete. Erhaltung, Neuanlage und Gestaltung aus ökologischer, planerischer, wasserwirtschaftlicher und rechtlicher Sicht. Tagungsbericht vom 18. und 19. April 1990*. Österreichische Gesellschaft für Natur- und Umweltschutz, Wien: 239–258. /Öko-Text 5/91/
- HAGEN H. (1888): Unsere gegenwärtige Kenntniss der Ephemeriden. *Stettiner Entomologische Zeitung* 49(7–9): 221–232.
- HORVÁTH Zs., MÓRA A., AMBRUS A., SZÖVÉNYI G., & ANDRIKOVICS S. (2009): Makrogerinctelen-együttesek tér- és időbeli változásai a hansági Nyirkai-Hany élőhely-rekonstrukciós területen. *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* 20: 115–126.
- HUS M., ŚMIAŁEK M., ZAJĄC K. & ZAJĄC T. (2006): Occurrence of *Unio crassus* (Bivalvia, Unionidae) depending on water chemistry in the foreland of the Polish Carpathians. *Polish Journal of Environmental Studies* 15(1): 169–172.
- JASTREY J. T. (1981): Distribution and ecology of Norwegian water-bugs (Hem., Heteroptera). *Fauna Norvegica (Series B)* 28: 1–24.
- JUHÁSZ P., KISS B. & MÜLLER Z. (2006a): Faunistical results of the Hirudinea investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 30: 315–318.
- JUHÁSZ P., KOVÁCS K., SZABÓ T., CSIPKÉS R., KISS B. & MÜLLER Z. (2006b): Faunistical results of the Malacostraca investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 30: 319–323.
- JUHÁSZ P., VARGA A., KISS B. & MÜLLER Z. (2006c): Faunistical results of the Mollusca investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 30: 305–314.
- KISS B., JUHÁSZ P. & MÜLLER Z. (2006): Faunistical results of the Heteroptera (Gerromorpha et Nepomorpha) investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 30: 343–348.
- KOVÁCS T. (2005a): Data to the distribution of four species of *Baetis* in Hungary, based on larvae (Ephemeroptera: Baetidae). *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 29: 95–100.
- KOVÁCS T. (2005b): Data to the Hungarian mayfly (Ephemeroptera) fauna arising from collectings of larvae III. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 29: 101–110.
- KOVÁCS T. (2006a): Data to the Hungarian mayfly (Ephemeroptera) fauna arising from collectings of larvae IV. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 30: 143–158.
- KOVÁCS T. (2006b): Faunistical results of the Ephemeroptera investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters

- of Hungary (ECOSURV) in 2005. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* **30**: 325–331.
- KOVÁCS T. & AMBRUS A. (2001): Ephemeroptera, Odonata and Plecoptera larvae from the rivers Rába and Lapincs (Hungary). *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* **25**: 145–162.
- KOVÁCS T. & AMBRUS A. (2003): Data to the Odonata fauna of the Szigetköz. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* **27**: 73–80.
- KOVÁCS T., AMBRUS A. & BÁNKUTI K. (1999): Data to the distribution of *Oligoneuriella* larvae in Hungary (Ephemeroptera: Oligoneuriidae). *Folia Entomologica Hungarica* **60**: 349–354.
- KOVÁCS T., AMBRUS A. & JUHÁSZ P. (2003): Data to the Hungarian mayfly (Ephemeroptera) fauna arising from collectings of larvae II. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* **27**: 59–72.
- KOVÁCS T., AMBRUS A., BÁNKUTI K. & JUHÁSZ P. (1998): New Hungarian mayfly (Ephemeroptera) species arising from collectings of larvae. *Miscellanea Zoologica Hungarica* **12**: 55–60.
- KOVÁCS T., AMBRUS A. & JUHÁSZ P. (2006): Lárva és exuvium adatok Magyarország Odonata faunájához II. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* **30**: 167–179.
- KOVÁCS T., AMBRUS A. & MERKL O. (1999): *Potamophilus acuminatus* (Fabricius, 1792) and *Macronychus quadrituberculatus* P. W. J. Müller, 1806: new records from Hungary (Coleoptera: Elmidae). *Folia Entomologica Hungarica* **60**: 187–194.
- KÖDÖBÖCZ V., JUHÁSZ P., KISS B. & MÜLLER Z. (2006): Faunistical results of the Coleoptera investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* **30**: 349–355.
- LUDÁNYI M., PEETERS E. T. H. M., KISS B. & ROESSINK I. (2016): Distribution of crayfish species in Hungarian waters. *Global Ecology and Conservation* **8**: 254–262.
- LUNDBLAD O. (1936): De svenska vattenhemipterernas ekologi och djurgeografiska ställning (Anteckningar om våra vattenhemipterer I). *Entomologisk Tidsskrift* **57**: 29–74.
- MACAN T. T. (1965): *A revised key to the British water bugs (Hemiptera–Heteroptera)*. Freshwater Biological Association, Ambleside. /Freshwater Biological Association Scientific Publication No. 16./
- MÁLNÁS K., AMBRUS A., MÜLLER Z., TÓTH Á. P. & KISS B. (2016): Re-appearance of *Palingenia longicauda* (Olivier, 1791) (Ephemeroptera, Palingeniidae) on the Hungarian Danube section – range recovery of the species at the Rába-district. *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **40**: 21–25.
- MOLNÁR Á. (2005): A hansági láprekonstrukció különböző víztértípusaiban élő vízigórközösségek (Coleoptera) összehasonlító vizsgálata. *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **13**: 121–129.
- MOLNÁR Á. & AMBRUS A. (2005): Szitakötő- és vízigór-faunisztikai adatok a hansági élőhely-rekonstrukció területéről. *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **13**: 115–120.

- MÓRA A., JUHÁSZ P., KISS B. & MÜLLER Z. (2006): Faunistical results of the Trichoptera investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 30: 359–367.
- MÜLLER Z., JUHÁSZ P. & KISS B. (2006): Faunistical results of the Odonata investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005 *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 30: 333–338.
- NAGEL K. O. (1988): *Anatomische, morphologische und biochemische Untersuchungen zur Taxonomie und Systematik der europäischen Unionacea (Mollusca: Bivalvia)*. Dissertation. Fachbereichs Biologie und Chemie, Gesamthochschule Kassel, Kassel.
- NESEMANN H. (1991): Zoogeography and composition of leech fauna of Danubian lowland rivers in the Kisalföld compared with some molluscs (Hirudinea, Gastropoda). *Miscellanea Zoologica Hungarica* 6: 35–51.
- OLSVIK H. (1981): De norske ryggsvømmerne. *Insekt-Nytt* 6(1): 8–14.
- OERTEL N. (1994): Towards a Danube Action Plan. First Dutch–Hungarian Course on Biomonitoring in Hungarian Waters. Application and Training. Göd, Hungary, V 3: 1–15.
- PÄRVULESCU L., SCHRIMPF A., KOZUBÍKOVÁ E., RESINO S. C., VRÁLSTAD T., PETRUSEK A. & SCHULZ R. (2012): Invasive crayfish and crayfish plague on the move: first detection of the plague agent *Aphanomyces astaci* in the Romanian Danube. *Disease of Aquatic Organisms* 98(1): 85–94.
- PUKY M. (1989): The leech fauna of the Hungarian Danube section with special attention to the role of different habitats in the life cycle of the predominant species. In: XXIV. Congress of the International Association of Limnology (SIL). München. Abstracts: 219.
- PUKY M. & SCHÁD P. (2006): Magyarországi tízlábú rák (Decapoda) fajok elterjedése és természetvédelmi helyzete. *Acta Biologica Debrecina Suppletum Oecologica Hungarica* 14: 195–204.
- RUSSEV B. K. (1987): Ecology, life history and distribution of *Palingenia longicauda* (Olivier) (Ephemeroptera). *Tijdschrift voor Entomologie* 130(1): 109–127.
- RICHNOVSZKY A. (1967): Data to the Mollusc fauna of the flood area of the Danube (Danubialia Hungarica, XLII). *Opuscula Zoologica* 7(1): 195–205.
- RICHNOVSZKY A. (1970): A magyarországi Duna-szakasz puhatestű faunájának ökológiai viszonyai. *Állattani Közlemények* 57(1-4): 125–130.
- RICHNOVSZKY A. (1975): A magyar Duna-szakasz puhatestű (Mollusca) faunájáról. *Hidrológiai Tájékoztató* 2(1): 86–88.
- RICHNOVSZKY A. (1977): *A magyarországi Duna-szakasz Mollusca faunájának ökológiája és rendszertana*. Kandidátusi értekezés. Baja.
- RICHNOVSZKY A. (1979): Über die Muschelfauna im Ungarischen Donauabschnitt. In: XIX. Jubiläumstagung der Internationalen Arbeitsgemeinschaft Donauforschung. Wissenschaftliche Kurzreferate. – *Limnologische Berichte*. Verlag der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften, Sofia: 299–305.

- RICHNOVSZKY A. (1990): Malakológiai vizsgálatok a Fertő-tó menti mesterséges tavakban. In: TAKÁTS T. & GERENCSÉR T. (szerk.): *Előzetes jelentés a Fertő-tavi Kutatóállomás 1990. évi tevékenységéről*. Kutatási jelentés. ÉDU–KÖVIZIG Fertő-tavi Kutatóállomás, Fertőrákos: 4.
- RICHNOVSZKY A. & PINTÉR L. (1979): *A vízicsigák és kagylók (Mollusca) kishatározója*. Vízügyi Dokumentációs és Tájékoztatási Iroda, Budapest. /*Vízügyi Hidrobiológia* 6./
- SEDDON M. B. (2014): *Borysthenia naticina*. In: *The IUCN Red List of Threatened Species 2014*: e.T155887A42454890.
- SOLDÁN T., GODUNKO R. J., ZAHŘÁDKOVÁ S. & SROKA P. (2009): *Palingenia longicauda* (Olivier, 1791) (Ephemeroptera, Palingeniidae): Do refugia in the Danube basin still work? In: SOLDÁN T., PAPÁČEK M. & BOHÁČ J. (eds.): *Communications and abstracts. SIEEC 21. Symposium Internationale Entomofaunisticum Europae Centralis, České Budějovice, Czech Republic, June 28 – July 3, 2009*. Czech Entomological Society – University of South Bohemia – Biological Centre, Academy of Sciences of the Czech Republic, České Budějovice: 81–84.
- SOLYMOS P. & FEHÉR Z. (2011): *Theodoxus transversalis*. In: *The IUCN Red List of Threatened Species*: e.T21726A9314252.
- SOÓS Á. (1967): On the leech fauna of the Hungarian reach of the Danube (Danubialia Hungarica, XLII). *Opuscula Zoologica* 7(2): 241–257.
- SOÓS N., BODA P. & CSABAI Z. (2009): First confirmed occurrences of *Notonecta maculata* and *N. meridionalis* (Heteroptera: Notonectidae) in Hungary with notes, maps, and a key to the *Notonecta* species of Hungary. *Folia Entomologica Hungarica* 70: 67–78.
- SOUTY-GROSSET C., HOLDICH D. M., NOËL P. Y., REYNOLDS J. D. & HAFFNER P. (eds.) (2006): *Atlas of crayfish in Europe*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. /Collection Patrimoines Naturels 64./
- TERRIER A., CASTELLA E., FALKNER G. & KILLEEN I. J. (2006): Species account for *Anisus vorticulus* (Troschel, 1834) (Gastropoda: Planorbidae), a species listed in Annexes II and IV of the Habitats Directive. *Journal of Conchology* 39(2): 193–205.
- ULMER G. (1927): Verzeichnis der deutschen Ephemeropteren und ihrer Fundorte. *Konowia* 6(4): 234–262.
- UTEVSKY S., ZAGMAJSTER M., ATEMASOV A., ZINENKO O., UTEVSKA O., UTEVSKY A. & TRONTELJ P. (2010): Distribution and status of medicinal leeches (genus *Hirudo*) in the Western Palaearctic: anthropogenic, ecological, or historical effects? *Aquatic Conservation, Marine and Freshwater Ecosystems* 20(2): 198–210.
- VARGA A. (2004): A Hernád alsó szakaszának regenerálódó Mollusca faunája. *Malakológiai Tájékoztató* 22: 131–140.
- VARGA I. (2003): Structure and changes of macroinvertebrate community colonizing decomposing rhizome litter of Common Reed at Lake Fertő/Neusiedler See (Hungary). *Hydrobiologia* 506(1–3): 413–420.
- VARGA I., ANDRIKOVICS S. & HUFNAGEL L. (1998): New data on the macrofauna of Lake Fertő, Hungary. *Opuscula Zoologica* 31: 143–148.

- VARGA I., & HUFNAGEL L. (2001): Temporal-spatial patterns of aquatic and semi-aquatic Heteroptera (Gerromorpha, Nepomorpha) at Lake Fertő, Hungary. *Opuscula Zoologica* **33**: 99–112.
- VÁSÁRHELYI T. & BAKONYI G. (1988): A Balaton vízében és víztükrén élő poloskák (Heteroptera). *Folia Entomologica Hungarica* **49**: 240–242.
- VÁSÁRHELYI T., KONDOROSY E. & BAKONYI G. (1991): The Heteroptera fauna of the Bátorliget Nature Reserves. In: MAHUNKA S. (ed.): *The Bátorliget Nature Reserves – after forty years*. Volume 1. Hungarian Natural History Museum, Budapest: 347–355.
- VEPSÄLÄINEN K. (1973): The distribution and habitats of *Gerris* Fabr. species (Heteroptera, Gerridae) in Finland. *Annales Zoologici Fennici* **10**(3): 419–444.
- VIZSLÁN T. (2000): Adatok a Dunántúl Odonata faunájához. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* **24**: 139–144.
- VIZSLÁN T. & PINGITZER B. (2001): Adatok a Dunántúl Odonata faunájához II. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* **25**: 127–134.
- ZETTLER M. L. & JUEG U. (2007): The situation of the freshwater mussel *Unio crassus* (Philipsson, 1788) in north-east Germany and its monitoring in terms of the EC Habitats Directive. *Mollusca* **25**(2): 165–174.
- www.animalbase.uni-goettingen.de
www.iucnredlist.org
www.szitakotok.hu

A Rábaköz (HUFH20001) Natura 2000 terület botanikai értékei, vegetációja, természetvédelmi kezelésének lehetőségei

Flora, vegetation and conservation management of the Rábaköz (HUFH20001) Natura 2000 site

KIRÁLY GERGELY¹, TAKÁCS, GÁBOR² & KIRÁLY ANGÉLA¹

Abstract

The Rábaköz (HUFH20001) Natura 2000 site was designated in 2004; its area measures 5973 hectares in 32 municipalities. The site is composed of 9 bigger blocks and several smaller fragments. Geographically it is inhomogeneous, partly lying on lower gravel bench of the West-Hungarian Borderland (Nyugat-magyarországi-peremvidék), and partly on the higher floodplain of the Little Hungarian Plain (Kisalföld) macroregions. Its western part was originally covered by closed forests with Turkey-oak and hornbeam-oak, significant part of the recent settlements being still surrounded by greater forest blocks. For the eastern part a high proportion of hardwood alluvial forests is typical. These microregions were for long time one of the botanically least disclosed areas in Hungary. Their intensive research began in the second half of the 1990s, raising awareness of the botanic peculiarities and values of the area; this research justified the appointment of the recent Rábaköz Natura 2000 site. On the Natura 2000 site two entire vegetation mappings have been conducted in the years 2005 and 2015; on a scale of 1:10 000. Habitat types (according to the Hungarian "Á-NÉR" categories), naturalness-degradation values, typical species and potential threats were recorded for each habitat patches. Based on these surveys, the site is covered by nature-like or secondary habitats to an extent of 55-45%. 86% of the area is covered by forests or other tree-dominated habitats. Turkey oak forests have a proportion of 25.6%, these are the largest closed plain oak forest blocks in Hungary. Hornbeam – sessile oak forests are present (2.5%) in the western part of the area. Hardwood alluvial forests occupy a significant part along the rivers Rápce and Kis-Rába (12.2%). Stands dominated by alien tree species are also extensive, pine and black locust plantations account for altogether 16.0%. Secondary forests and tree groups (mainly young oak stands) cover 12.2% .

Wet grasslands occupy only 0.3%, among them rich fens are of outstanding importance to nature conservation. Rich fens can be found in the wet basin near Ebergőc settlement (discovered in 2004), with several fen associations and several protected plant species. The Molinion-meadows near Nemeskér and Gyórá are also valuable. Dry and semi-dry grasslands (2.7%) are mainly represented by *Festuca rubra* hay meadows. Salt steppes of country-wide outstanding value are

¹ Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, 9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4., e-mail: kbgergely@gmail.com

² Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, 9435, Sarród, Rév-Kőcsagvár

situated south of Iván village. The secondary grasslands (including dry and wet types, ca. 7%) were formed by the abandonment of earlier pastures and ploughlands. Agricultural habitats and other artificial habitats occupy only a minor part (<3%) of the Natura 2000 site.

Among the invasive species present in the area, only the Black locust (*Robinia pseudoacacia*) causes severe conservational problems. The species constitutes monotonous, planted stands. Beside the intentional planting it often appears spontaneously spreading from neighbouring areas; it also may step out with its root suckers. On some spots spreading of the Tree of heaven (*Ailanthus altissima*) and False indigo-bush (*Amorpha fruticosa*) can be noticed. Apart from alluvial soils in the east, the area is not favorable for the Giant goldenrod (*Solidago gigantea*); it is present only at few localities. On some river banks the spread of Cutleaf (*Rudbeckia laciniata*) is significant in the tall-herb vegetation.

Nearly exactly the half of the Natura 2000 site (2993 ha, 50.11%) can be classified as a habitat of community interest. In the case of appropriate management several other stands may transform into habitats of community interest within a few decades; thus, their proportion could be increased to ca. 80%. Natural associations are threatened by human influence (mainly management of forests) to greater, and the change of environmental factors (e.g. desiccation) to a lesser extent. Schematic forest management and abandonment or radical intensification of pasture and meadow management are important potential threats.

Bevezető

A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság 2000-ben indította el a védett természeti területek szisztematikus botanikai monitorozását. A területek többségén természetesen előtte is folytak kutatások, de az elindított program előnye, hogy meghatározott időszakonként egységes módszertannal és egységes tartalommal készülnek el a területek felmérései. A program keretében minden védett területnek elkészül az 1:10 000 léptékű élőhelytérképe, illetve az egyes élőhelyfoltok természetességi értékelése. Az adatokból készülő szöveges jelentések tartalmazzák a területeken előforduló élőhelyek részletes leírását, a jellemző fajokat és az élőhelyekre vonatkozó természetvédelmi kezelési javaslatokat. Az élőhely-térképezés mellett folyamatosan történik a védett és az inváziós növényfajok térképezése. A program összehangolása a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszerrel és a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság egyéb kutatási programjaival megtörtént, így elkerülhető, hogy egy-egy terület felmérése több program keretében is megtörténjen.

A Natura 2000 területek kihirdetése a program felülvizsgálatát tette szükségessé, de szerencsés módon ez elsősorban a monitorozandó területek kiterjesztését és a szöveges dokumentáció tartalmát érintette, az adatgyűjtés módszertanát nem kellett módosítani. Jelen tanulmányban a Rábaköz kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület (Natura 2000 terület) élőhely-térképezési munkáinak

Anyag és módszer

A Natura 2000 terület lehatárolása

Rence 2. (2017)

A vizsgált területen két országos jelentőségű védett természeti terület található, mindkettő 2012-ben nyerte el a védettséget:

- Ebergőci-láprét Természetvédelmi Terület – 7/2012. (II. 21.) VM rendelet
- Iváni-szikesek Természetvédelmi Terület – 9/2012. (II. 21.) VM rendelet

Természetföldrajzi és geológiai jellemzés

A Rábaköz Natura 2000 terület természetföldrajzilag inhomogén: részben a Nyugat-magyarországi-peremvidék többé-kevésbé homogén alacsony dombvidékén (főleg a Répce-síkon, északi részén kis kiterjedésben az Ikva-síkon), illetve a Kisalföldön (főleg a Kapuvári-síkon, csekély mértékben a Hanságban) helyezkedik el.

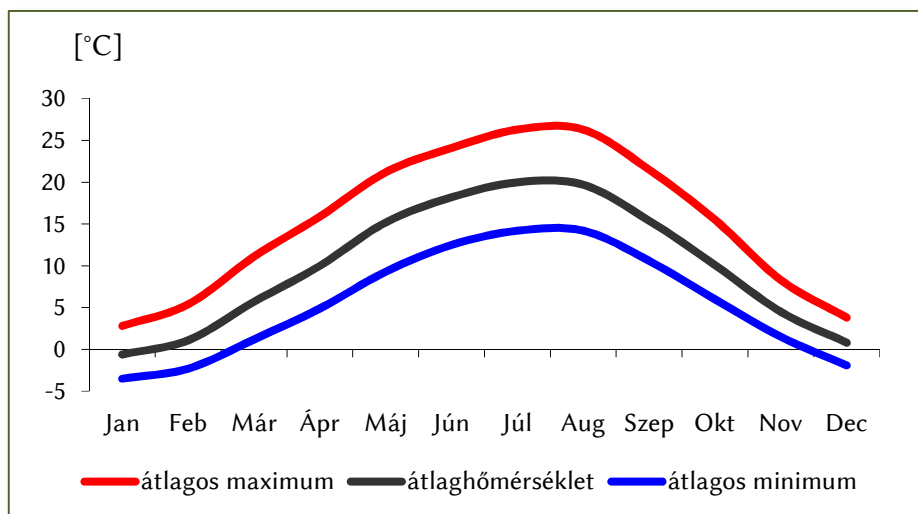
A Répce-síkra az országhatártól északi és keleti irányban fokozatos magasságcsökkenés jellemző, északon az Ikva-sík keskenyebb sávjába, majd a Fertő–Hanság-medence síkjába, illetve keleten a Kapuvári-síkba olvad bele. Délről és délkeletről a Rábca és a Rába völgye képezi a terület természetes határát. Az átlagos tengerszint feletti magasság a táj nyugati részén 190 m (Kövesdi-erdő), keleti részén 120 m (Hövej). A domborzat mellett az edafikus tényezők nyugat–kelet irányú változása is megfigyelhető: a dombvidék nyugati részén löszön kialakult termékeny talajok jellemzőek, míg keletebbre egyre inkább a felszínre kerül az Ős-Rába rendszer savanyú kavicstakarója, amelyen rossz termőképességű ún. cseri talajok alakultak ki. Ezek a fokozatos változások a vegetáció képeinek változásaiban is nyomon követhetőek. A terület belsejében, ahol a cseri talajok dominálnak, tájspecifikus, fajszegény, jellegében valamelyest a mészkerülő tölgyesekre emlékeztető cseres-kocsánytalan tölgyesek jöttek létre. A táj nyugati peremén ezek az erdők a termőhelyi adottságok javulásával párhuzamosan már gyertyánostölgyesre emlékeztető jegyeket viselnek, keleten és délen pedig felváltják őket a Répce ligeterdei. A terület egésze eredetileg erdős táj, amely még ma is megőrizte egységes jellegét, a települések jelentős része még ma is „irtásfalu” jellegű, azaz nagyobb erdőtömbök veszik körül őket. A Natura 2000 hálózatba több nagy cseres-tölgyes jellegű erdőtömb került be a kistájról, a mélyebb fekvésű területek között különlegességek az Ebergőc, valamint a Nemeskér melletti lápos területek.

A Kapuvári-sík magasártéri medencesíkság, átlagos tengerszint feletti magassága a táj északi részén 115 m, déli részén 130 m. Legmagasabb pontja Répcelak mellett található, a kistáj délnyugati sarkában, innen észak és kelet felé fokozatos magasságcsökkenés jellemző, majd fokozatosan beleolvad a Hanság és a Csornai-sík alacsony fekvésű területeibe. A Rába csak délnyugaton érinti a kistáj egy 17 km-es szakasz erejéig. A felszín tagolatlanságát csak a sűrű csatornahálózat, továbbá a Répce, a Kis-Rába és a Kardos-ér természetes medre szakítja meg. A kistáj edafikus tulajdonságai többé-kevésbé homogének, a folyók öntésein kialakult erdőtalajok jellemzőek, az Ős-Rába rendszer savanyú kavicstakarója – melyen kevésbé termékeny, cseri jellegű talajok alakultak ki – csak a környező dombvidékekkel érintkező sávban és egyes hátsó részeken bukkan a felszínre. A tájra eredetileg jelentős erdőborítás volt jellemző, ma nagy része mezőgazdasági művelés alatt áll. A máig fennmaradt erdők a folyók menti

ligeterdők származékai, főleg keményfás ligeterdők. A terület északi és középső részén a Babóti- és a Petlendi-erdő tömbje a Rábaköz Natura 2000 terület része, illetve összes természetyszerű vízfolyásának keskeny kísérő sávja szintén a Natura 2000 hálózat részét képezi.

Éghajlat

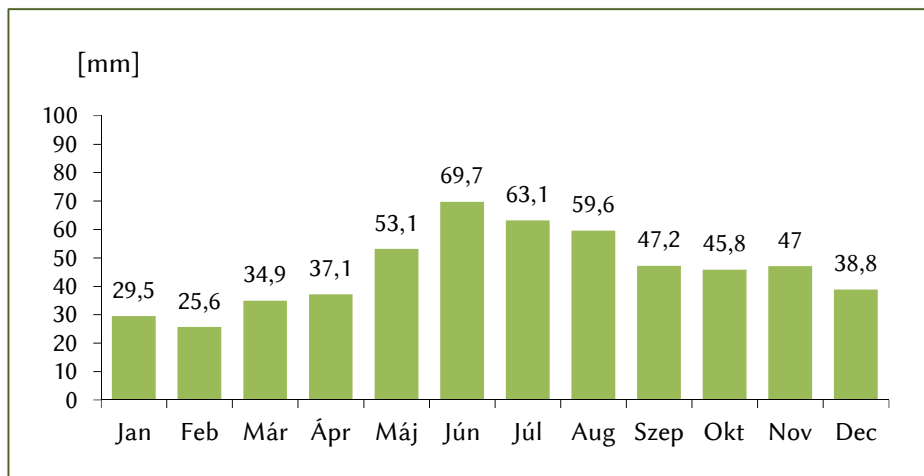
A Natura 2000 területre a mérsékelt kontinentális klíma jellemző, amelyben a síkság és a dombvidék elemei keverednek: a terület nyugati részén mérsékelt hűvös és mérsékelt humid, a keleti részén mérsékelt hűvös és mérsékelt arid klíma uralkodik. Az Alföld igazi kontinentális klímájához képest itt intenzívebb szél, magasabb páratartalom, több csapadék és kevesebb napsütés jellemző. A napsütéses órák száma 1850–1950, a nyári évnegyed sokéves átlagban 720–740 óra, a téli pedig 185 óra napsütést kap. Az évi középhőmérséklet 9,5–10,0 °C, a vegetációs időszak középhőmérséklete pedig 15,5–16,2 °C között változik. A januári középhőmérséklet –1 °C, a júniusi 20 °C (2. ábra).



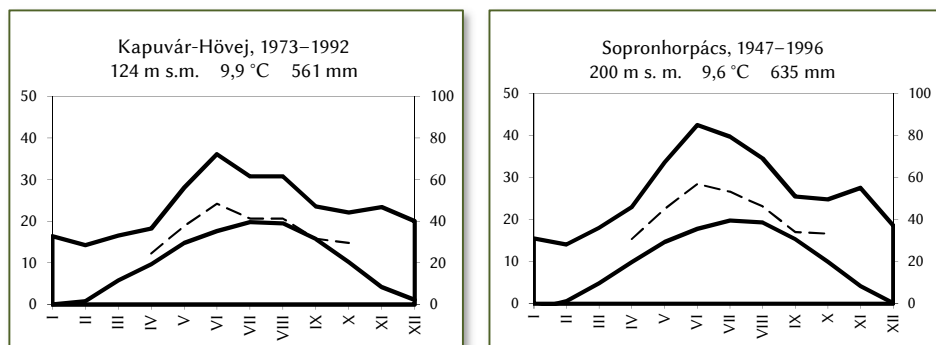
2. ábra: A havi középhőmérséklet alakulása sokéves átlagban (Kapuvár, 1971–2004)
(forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat)

Az évi csapadék mennyisége 560–640 mm (nyugaton több), a legcsapadékosabb hónap a június, emellett egy novemberi másodmaximum figyelhető meg (3. ábra). A hótakarós napok száma 40–45. A fagymentes időszak a területen április 15. és október 22. közé esik, hossza átlagosan 190 nap. Az uralkodó szélirány az északi, északnyugati.

A klimatikus összhatás ábrázolására alkalmas Walter-diagramok alapján a Natura 2000 terület nyugati pereme már közelebb áll a gyertyános-tölgyes klímaövhöz, míg keleti része egyértelműen a zárt tölgyes (cseres-kocsánytalan tölgyes) klímaövbé sorolható (4. ábra).



3. ábra: A havi csapadékösszeg alakulása sokéves átlagban (Kapuvár, 1971–2004)
(forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat)



4. ábra: Kapuvár (balra) és Sopronhorpács (jobbra) Walter-diagramjai
(az alapadatok forrása: Országos Meteorológiai Szolgálat)

Hidrológiai viszonyok

A Natura 2000 terület egésze a Duna vízgyűjtő területéhez tartozik. Fontos vízfolyásai a Rába, a Rábca és a Répce, kisebb felszíni vizei az Ikva, a Kis-Rába, a Kardos-ér és a Vámház-ér. A táj legnagyobb folyója, a Rába csak délen, Répcelaknál érinti a térséget, de a korábbi földtörténeti korokban a táj földrajzi jellemzőinek kialakulásában nagy szerepet játszott. Közepes vízhozama 35 m³/s, vízjárása alpi jellegű. A Répce osztrák területéről érkezik hazánkba, nagyrészt szabályozott, 5–10 m széles, átlagosan 1 m mély mederben folyik, közepes vízhozama 5 m³/s, vízjárása alpi jellegű. Az Ikva ugyancsak Ausztriából érkezik, a Soproni-medence és a nyugat-magyarországi kavicstakaró vizeit vezeti a Hansági-főcsatornába; sekély, 3–4 m széles medre jórészt szabályozott, közepes

vízhozama 1,5–2 m³/s, vízjárása alpi jellegű. A vastag üledéktakarónak köszönhetően a Kisalföldön és peremén jelentős a rétegvízkészlet. A terület talajvízviszonyairól általánosságban elmondható, hogy a felszínközeli rétegek az alattuk elterülő vízzáró agyagréteg és a cementált kavicsréteg agyagtartalma miatt kevés talajvizet tartalmaznak. Jelentős talajvízkészlet főleg a felső pannóniai homokos rétegekben található.

Talajtan

A terület nyugati felében (Répce-sík) nehezen málló, talajképzésre kevésbé alkalmas alapkőzeten alakultak ki a mai táj természetvédelmi és gazdasági szempontból is különleges talajai, az ún. cseri talajok. Cseri talaj alatt különböző kavicsos váztalajokat értünk (pl. gyengén cementált kavicsos váztalaj, gyengén podzolosodó barna erdőtalaj, pszeudoglejes barna erdőtalaj), amelyek általában egy porhullásból származó, vékony, tápanyagban szegény, savanyú feltalajból és az alatta található, gyakran cementált, agyagos, víz- és gyökérszáró kvarckavics alapkőzetből állnak. A terület legnyugatabbi peremén végbement jelentősebb löszlerakódás lényegesen jobb termőképességű agyagbemosódásos barna erdőtalajok kialakulását tette lehetővé. A vízfolyások mentén, illetve a Répce egykori öntésterületein réti talajokat és réti öntéstalajokat találunk. Iván mellett néhány kisebb foltban, zárványként ékelődnek a réti talajok közé az ún. iváni szikesek réti szolonyec talajai.

A keleti részre (Kapuvári-sík) túlnyomórészt a réti, öntés erdő- és humuszos öntéstalajok jellemzők, amelyek az alluviális üledékeken keletkeztek. A hordalékkúp üledékeken, ahol ez a finom folyami üledék részben vagy teljesen hiányzik, cseri jellegű agyagbemosódásos barna erdőtalajok találhatóak. Ezek a talajok a felszínhez közeli összecementált, savanyú kavicsréteg miatt sekély termőrétegeűek, szélsőségesen kedvezőtlen vízgazdálkodásúak, erősen savanyú kémhatásúak. A réti talajok vályog vagy agyagos vályog mechanikai összetételűek, kémhatásuk változó mértékben savanyú, szénsavas meszet nem tartalmaznak, jó termőképességűek, ennek megfelelően nagy részüket mezőgazdasági művelésbe fogták.

Tájtörténeti összegzés

A Natura 2000 terület nyugati része (Répce-sík) a Röjtöki-Nagy-erdő néven ismert egykor összefüggő erdőség máig fennmaradt részében található. Az első írásos emlékek, amelyek a vizsgált terület tágabb környezetében erdőről tesznek említést 1275-ből és 1416-ból származnak. Az első megbízható ábrázolás az I. katonai felmérés (1785) térképei között, és a hozzájuk készített leírásokban található. A térségbeli települések irtásfalu jellege szembetűnő, áthatolhatatlannak tűnő erdőségek választják el őket egymástól. Ez a tájszerkezet az erdőterület csökkenésének ellenére a mai napig fennmaradt. Csertőlgyről (*Quercus cerris*) – amely ma a legnagyobb arányban előforduló állományalkotó fafaj – nincs említés, de akkoriban valószínűleg nem különböztették meg az egyes tölgyfajokat.

A III. katonai felmérés 1880-ból származó térképei már arról tudósítanak, hogy a Röjtöki-Nagy-erdő Fertőszentmiklós és Röjtökmuzsaj közötti részét kiirtották, helyét szántók és legelők foglalják el. Az 1891-ből származó első üzemtervből megbízható írásos adatokat nyerhetünk a Röjtöki-Nagy-erdő fennmaradt részeinek további történetéről. Fontos információ, hogy a cser- és az egyéb tölgyek aránya 50-50% volt, ami a 20. század 30-as éveitől az egyéb fafajok – mint a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) és az erdeifenyő (*Pinus sylvestris*) – megjelenésével párhuzamosan folyamatosan csökkent, mígnem elérte a mai arányokat. Ez az akkori gazdálkodási rendszerrel magyarázható, ami rövid, 40 éves vágásfordulókkal, nagy tarvágásokkal, sarjztatásos felújítással elsősorban tűzifatermelésre szakosodott. Ezek a körülmények kedveztek az egyéb tölgyeknél jóval igénytelenebb csertölgy térhódításának. A használatnak megfelelően 1891 és 1964 között a legidősebb állományok legfeljebb 40 évesek vagy ennél is fiatalabbak voltak. A két világháború között szinte az egész Nagy-erdőt tarra vágták, a mostani tölgyesek között emiatt kevés az idős állomány.

A Répce és Kis-Rába melletti ligeterdőket valamivel magasabb vágáskorral kezelték, de az erdei legeltetés és a sarjztatás itt is jelentős volt.

Az alternatív használati módok, amelyek ma már teljesen eltűntek, a korábbi évszázadokban nagy terhelést jelentettek az erdőkre. Ilyenek voltak a kaszálás, az avargyűjtés, a kavics- és homokbányák, de mindenekelőtt az erdei legeltetés. A Röjtöki-Nagy-erdőre vonatkozó adatok alapján 650 ha-ra 24 000 állat jutott, utóbbiak alatt sertés, szarvasmarha és juh egyaránt értendő. Az ilyen mértékű legeltetésnek, amely 1820-ig volt gyakorlat a területen, a lágyszárú növényzetre és a természetes felújulásra való hatása ismert. Emellett az évszázadokon át tartó avargyűjtés miatti tápanyagkivonás valószínűleg tovább rontotta az egyébként is rossz termőképességű, savanyú erdőtalajokat.

A vadászat az utóbbi évszázadok erdőhasználatának fontos eleme volt. A vadászterdőkben az egyéb használati módok csak olyan mértékben voltak megengedettek, ami a vadállományt nem zavarja. Ennek ellenére nagyon kevés nagyvad, inkább apróvad vadászata volt a jellemző. Ellentétben a mai gyakorlattal, ami főleg vaddisznó (*Sus scrofa*) és a gímszarvas (*Cervus elaphus*) vadászatára specializálódott. A vadlétszám igen nagy, az erdőre gyakorolt hatása az egykori legeltetéssel lenne leginkább összehasonlítható, bár természetesen nem olyan mértékű.

Az 1950-es években elkezdődött egy erdősírtési folyamat, amelynek során a rossz minőségű szántókat és legelőket – többnyire akáccal és erdeifenyővel – újraerdősítették. Ezzel párhuzamosan az erdőélés megváltozott formái, a mai erdőgazdálkodás hosszabb vágásfordulói, alakították ki az erdők mai képét

A Natura 2000 terület kislalföldi peremén (Kapunári-sík) nagyjából hasonló folyamatok zajlottak le. A magasártéri részeket eredetileg teljes egészében erdőségek borították. Ezek ártéri keményfaligetek, illetve (kisebb részben) puhafás állományok lehettek. Az erdőket az I. katonai felmérés időszakában (1785) extenzíven hasznosították, például tűzifa beszerzésére és erdei legeltetésre. Utóbbira engednek következtetni a térképen a Hövej és Himod térségében megfigyelhető nagyobb tisztások. Kisfalud körül jelentősebb

kiterjedésű fás legelőket, szórt faállományokat láthatunk. A folyókat erre az időpontra már részlegesen szabályozták, erre a Kis-Rába részben mesterséges medre és malomcsatornája utal.

A II. katonai felmérés térképe az 1860-as években a nagy erdőterületek felszakadozásáról tudósít. A Kisfaludtól északra húzódó egykori erdő eltűnt, helyét szántók és legelők foglalták el. Jelentősen megnőtt a Hövej és Himod körüli irtásföldek területe, míg a megmaradt erdőtömbben több, bizonyonnyal legeltetett gyeplé (pl. Sziget Wiese) jött létre. Babóttól délre Homok és Faluhely néven jöttek létre irtástérületek. A kiterjedt legelőgazdálkodásra utal több kiterjedt, szórtan fás terület is.

A III. katonai felmérés 1880-ból származó térképe az előzőtől nem túlságosan eltérő állapotot rögzít, de további kismértékű erdőterület-csökkenés azért megfigyelhető. A legelőgazdálkodás továbbra is fennmaradt, erre a térkép „H” (Heide = legelő) jelzéseiből következtethetünk. Kisebb foltokon a „W” (Wiese = rét) jelzés arra utal, hogy némi rétgazdálkodás is zajlott. Megjegyzésre érdemes, hogy az 1880-ig eltelt száz évben a környező községek belterülete kevésbé növekedett, alig változott.

Az 1920-as évek katonai térképén a terület addigi legerdőtlenebb állapotát láthatjuk. Eltűnt a Hövej és Kapuvár közötti egykori Kapuvári-erdő, helyét az Iharos-major körüli szántók vették át. A térképen már a kis erdőtömbök pontos határai is nyomon követhetők, ezek részben egyértelműen azonosíthatók a ma is meglévő erdőfragmentumokkal. Az 1980–1990-es évekre a rét- és legelőterületek kivétel nélkül megszűntek. Gyeppek már csak keskeny sávokban, pl. gátakon, szegélyekben vannak, helyüket szántók vették át és általánossá vált a nagytáblás szántószervezet.

A terület botanikai kutatásának története

A Rábaköz – Sopron és a Fertő közelsége, illetve utóbb ismertté vált komoly botanikai értékei ellenére – hosszú ideig az egyik legkevésbé feltárt területnek számított Magyarországon. A Sopron megyei klasszikus flóraművekben és dolgozatokban (GOMBOCZ 1906, KÁRPÁTI 1935, 1938, 1958) alig találunk adatot a területről (a kevés korabeli adat a terület északi széléről, pl. Vitnyéd térségéből származik), és a Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteményeiben is elenyésző számú gyűjtött anyag található a Rábaközben. A flórakutatás a második világháború után sem pörgött fel érezhetően. CSAPODY (1975) fertői monográfiája szintén főleg a terület északi pereméről közöl néhány adatot, de JEANPLONG (1956, 1958, 1972, 1983, 1991, 1999) dolgozataiban már több olyan fontos faj előfordulásáról tudósít a területről, amelyek a Nyugat-Dunántúl és a Kisalföld közötti átmeneti sáv jellegzetességei. A cseri talajok tölgyeseinek növénycönológiai értékelése során CSAPODY (1974) Iván környéki felmérésekre is sort kerített, valamint ebben az időszakban többen (CSAPODY 1963, KOMLÓS 1975) foglalkoztak a térségbeli erdők történetével, bár elég csekély botanikai kitekintéssel. Az 1980-as években KEVEY (1987, 1989) kutatott néhány peremterületen.

A Rábaköz intenzív botanikai kutatása az 1990-es évek második felében kezdődött, ennek során korán felismertük, hogy az addig keveset vizsgált, főleg erdőkkel borított terület a vártnál sokkal értékeesebb. E kutatások hívták fel a figyelmet a Rábaköz botanikai sajátosságaira és értékeire, s ezek a kutatások támasztották alá a térségbeli Natura 2000 területek kijelölésének indokoltságát. A kezdeti felmérések florisztikai jellegűek voltak, a ritka és védett fajok előfordulásainak gyűjtését célozták (KIRÁLY & KIRÁLY 2000), de ezt hamar követte a terület növényföldrajzi viszonyainak beható elemzése (KIRÁLY *et al.* 2007, KIRÁLY & KIRÁLY 2006, 2008). A recens felmérések egyik kiemelkedő eredménye volt az országos szinten is páratlan Ebergőci-láprét felfedezése, valamint az Iván környéki szikesek vizsgálata (KESZEI 2000), s mindkettőt gyorsan sikerült védetté is nyilvánítani. A terület vegetációjának vizsgálata a Mihályi és Röjtökmuzsaj térségében fekvő 5×5 km-es NBMR-négyzetek térképezésével kezdődött (KIRÁLY *et al.* 2001, KIRÁLY & TAKÁCS 2002), és több cönológiai felvétel szerepel a térségből KEVEY (2008) erdőmonográfiájában is. A 2004-ben kijelölt Natura 2000 terület első teljes körű vegetációtérképezése 2005-ben történt (KIRÁLY & TAKÁCS 2005), majd ennek ismételése 2015-ben (KIRÁLY 2015) zajlott le. A Natura 2000 hálózatba jelölt területrészekén kívül számos egyéb térségbeli botanikai érték ismert, amelyek feltárása és dokumentálása jelenleg is zajlik.

A vegetációtérképezés módszertana

A Rábaköz Natura 2000 területen eddig két teljes vegetációtérképezés zajlott le, 2005-ben és 2015-ben. Mindkét felmérés során alapvetően a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer kézikönyvében (TAKÁCS & MOLNÁR 2009) megadott módszertant követtük. A felmérés során légifotó segítségével lehatároltuk a homogénnek tekinthető foltokat, majd a terepi bejárás során elkészítettük a jellemzésüket. A térképezés léptéke 1 : 10 000, így a legkisebb térképezendő folt átmérője 10 m. A bejárás során rögzítettük a foltra jellemző élőhelytípust (ÁNÉR), a természetességi–degradáltsági értéket, a jellemző fajokat és az esetleges veszélyeztető tényezőket, illetve egyéb megjegyzéseket. Az élőhelytípusokat 2005-ben az akkor elfogadott ÁNÉR 1997 (FEKETE *et al.* 1997), 2015-ben pedig az ÁNÉR 2011 (BÖLÖNI *et al.* 2011) kategóriarendszere alapján adtuk meg; a két rendszer eltérései miatt azonban nehezen értékelhetők a vegetációs változások. A természetességi–degradáltsági értékelés során mindkét alkalommal SEREGÉLYES & S. CSOMÓS (1995) módosított skáláját (TAKÁCS & MOLNÁR 2009) alkalmaztuk. A terepi bejárás után az adatok feldolgozását és adatbázisba rendezését *ESRI ArcGIS* szoftverrel végeztük.

Eredmények

A Rábaköz Natura 2000 területen előforduló élőhelytípusok jellemzése

Fátlan élőhelyek

Fragmentális mocsári növényzet vízpartokon (ÁNÉR: BA)

Szalagszerű, több gyorsan egymásra következő növényzeti egységet alkotó sávok. Maguk a vizek, amelyek természetes vízfolyások, de szabályozottak (pl. Répce, Kardos-ér, Vámház-ér) nem túl fajgazdagok, néhány hínárfajjal. A szegélyben keskeny sásos vagy békabuzogányos húzódik, majd egy általában rendszeresen kaszált gát következik.

Már a 18. századi térképek is hasonló, egyenes vízfolyásokról tanúskodnak. Mára a szegélynövényzet erősen jellegtelenné vált (kivéve néhol a Répce mentén). A rendszeres kaszálás és medertisztítás miatt különösebb természetes szukcesszióra nincs lehetőség. Növénytani és állattani szempontból is fontos élőhelyek, magaskórós, sásos, cserjés mozaikok kialakulását legalább néhol lehetővé kellene tenni.

Jellemző növényfajok:

Potamogeton crispus, *Elodea canadensis* (gyökerező hínárfajok), *Sparganium erectum*, *Glyceria maxima*, *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Polygonum hydropiper*, *Carex riparia* (partszegélyben), *Arrhenatherum elatius*, *Symphytum officinale*, *Linaria vulgaris*, *Bromus inermis* (gátak gyepjeiben), *Salix purpurea*, *Alnus glutinosa* (cserjésedő partokon).

Nem zsombékoló magassásrétek (ÁNÉR: B5)

Kötött talajú, mély fekvésű területeken kialakuló, más nyílt társulásokkal mozaikos magassásosok, mocsári jellegű kísérőfajokkal, amelyek a Natura 2000 terület nyugati részén jelennek meg apró, erdők közé zárt fragmentumok formájában. A kisszámú, jellegtelen állomány nagy része más társulások felé átmeneti jellegű. Meglehetősen stabil társulások, gyakran vadjárta helyeken, dagonyákon alakulnak ki, ahol a kötött talajok és a gyakori elöntések miatt nagyon lassú a szukcesszió. Becserjésedésük csak kiszáradásuk esetén indul meg. Beerdősíteni semmiképpen sem szabad őket, esetleges vízrendezésük (pl. lecsapoló árok) sem megengedett. Egyes állományaikba kis kiterjedésű iszapnövényfoltok illeszkednek, amelyekben több ritka, védett faj fordul elő.

Jellemző növényfajok:

Carex vulpina, *Carex vesicaria*, *Carex gracilis*, *Typhoides arundinacea*, *Juncus effusus*, *Juncus inflexus* (társulásalkotók), *Alopecurus pratensis*, *Phragmites australis*, *Ranunculus flammula*, *Potentilla anserina*, *Agrostis canina*, *Eleocharis uniglumis*, *Juncus conglomeratus*, *Typhoides arundinacea*, *Glyceria fluitans*, *Galium palustre*, *Holcus lanatus*, *Centaureum erythraea*, *Juncus atratus* (jellemző kísérők), *Peplis portula*, *Gratiola officinalis*, *Elatine alsinastrum* (iszapos felszíneken).

Meszes láprétek, rétlápok (ÁNÉR: D1)

Az Ebergöci-láprét jelentős részét borító élőhelytípus. A területen átmeneti jellegű a kékperjés kiszáradó láprétek felé, illetve cserjésedik. Az élőhelytípusban előforduló társulások a Schoenetum nigricantis és degradátumai, illetve átmeneteik a kékperjés rétek felé. Lassú cserjésedés és nádasodás jellemzi, de mivel még ma is jó vízellátottságú, így nincs különösebb veszélyben. Biztosítani kellene a terület továbbra is jó vízellátását, illetve hosszabb távon meg kell oldani legalább kétfévente történő lekaszását, és a széna kihordását a területről.

Jellemző növényfajok:

Molinia coerulea, *Succisa pratensis*, *Carex davalliana*, *Carex panicea*, *Carex flacca*, *Iris sibirica*, *Galium boreale*, *Angelica sylvestris*, *Lysimachia vulgaris*, *Deschampsia caespitosa*, *Eupatorium cannabinum*, *Selinum carvifolia*, *Caltha palustris*, *Valeriana dioica*, *Achillea millefolium*, *Lotus siliculosus*, *Dactylorhiza incarnata*, *Pimpinella major*, *Lycnis flos-cuculi*, *Carex hostiana*, *Potentilla erecta*, *Schoenus nigricans*, *Carex appropinquata*, *Salix cinerea*.



5. ábra: Az Ebergöci-láprét üde lápréti része, elszórt fűzcserjéssel

Fotó: TAKÁCS GÁBOR

Kékperjés rétek (ÁNÉR: D2)

Főleg patak völgyek lefolyástalan vagy pangóvizes termőhelyeinek felhagyott vagy csak ritkán kezelt kaszálórétjein található meg. Ezeken a termőhelyeken a víz csak ritkán emelkedik a talajszint fölé. Domináns a kékperje (*Molinia coerulea*)

agg.), mellette viszonylag kevés faj jut szerephez, de azok többnyire a védett vagy a ritka lágyszárúak közül kerülnek ki.

A Natura 2000 területen két fragmentális, átalakulóban lévő, de értékes foltja ismert, az egyik nemeskéri réten, a másik pedig a dénesfai legelő szélén. Töredékesen az ebergőci réten is megfigyelhető, de az ottani állománykomplexumot összességében inkább a D1 (üde lápréti) kategóriába soroltuk. Az élőhelytípusban előforduló társulás a Succiso-Molinietum, illetve átmenetei az üde láprétek és mocsárrétek felé. A meglévő foltokat lassú cserjésedés és nádasodás jellemzi, s mivel romló a vízellátottságuk, ezért további átalakulás, jellegtelenedés fenyegeti. Biztosítani kellene a területek megfelelő vízellátását, illetve hosszabb távon meg kell oldani legalább két évente történő lekaszálását, és a széna kihordását a területről.

Jellemző növényfajok:

Molinia coerulea, *Salix cinerea*, *Sanguisorba officinalis*, *Succisa pratensis*, *Potentilla erecta*, *Selinum carvifolia*, *Calamagrostis canescens*, *Deschampsia caespitosa*, *Dianthus superbus*, *Frangula alnus*, *Gratiola officinalis*, *Juncus atratus*, *Gentiana pneumonanthe*.

Franciaperjés rétek (ÁNÉR: E1)

Kaszálással fenntartott félszáraz vagy üde gyepek, amelyek hosszú extenzív használat után meglehetősen fajgazdagok, változatosak. Állományaikban a nagyobb méretű fűfélék a meghatározók, mellettük számos kétszikű faj jelentkezik kísérőként. A területen jellemzően leromlott, kisebb parcellák találhatók, amelyek csak erőltetetten tipizálhatók (Pastinaco-Arrhenatheretum), esetleg egy (kisebb foltokon megjelenő) természet szerű és egy közepesen leromlott (homogén, fajszegény, talán felülvetett) csoportra oszthatók.

A terület kaszálórétjei egykori zárt erdők helyén jöttek létre, azok kiirtása után korábban üde és nedves rétekké alakultak. A mai rétek fragmentálisak, kis kiterjedésűek, leromlásukat a terület folyamatos kiszárítása hozta magával. A jelenlegi állapotot a rendszeres kaszálás tartja fenn, ennek hiányában 5–10 év alatt elcserjésednének. A meglévő rétfoltok extenzív kezelése, évi 1–2 alkalommal történő kaszálása ajánlott. A belterületbe ékelődő kisebb foltokon, telkek között reális veszélyt jelent a nyírt pázsittá alakítás, a beépítés vagy a felszántás.

Jellemző növényfajok:

Arrhenatherum elatius, *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis* (állományalkotók), *Clinopodium vulgare*, *Centaurea jacea*, *Leontodon hispidus*, *Silene vulgaris*, *Lathyrus pratensis*, *Daucus carota*, *Achillea collina*, *Lotus corniculatus*, *Inula britannica* (kísérőfajok), *Calamagrostis epigeios*, *Elymus repens*, *Tragopogon orientalis* (degradációjelzők).



6. ábra: Extenzíven legeltetett félszáraz gyep Répceszemerén

Fotó: KIRÁLY GERGELY

Veres csenkeszes rétek (ÁNÉR: E2)

Alacsony fűvű, kissé mészkerülő jellegű és pionír fajokban gazdag gyepek tartoznak ide, jelentős részük cserjésedőben van. A répceszemerei legelő (amely cönológiaiilag főként Anthoxantho-Agrostietum, benne több acidofil pionír társulástörredékkal) nagy része ebbe az ÁNÉR típusba sorolható, ezenfelül több apró, átmeneti jellegű rétfragmentum van az erdőtömbökben. Meglehetősen stabil gyeptársulások, amelyeket a korábbi legelőgazdálkodás alakított ki, és melyek szukcesszióját a sekély, savanyú talajok fékezik. Óvatos legeltetésük vagy kaszálásuk ajánlott (bár a szigetszerű foltokon ezt szinte lehetetlen megszervezni), beerdősíteni vagy feltörni semmiképpen sem szabad őket. Az erdőkbe illeszkedő foltokon az erős nagyvadállomány ugyan fékezi a cserjésedést, számos helyen viszont kifejezett degradációt okoz.

Jellemző növényfajok:

Anthoxanthum odoratum, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Campanula patula*, *Carex caryophyllea*, *Carex flacca*, *Carex leporina*, *Cerastium* spp., *Colchicum autumnale*, *Cruciata pedemontana*, *Cynosurus cristatus*, *Dianthus armeria*, *Dianthus pontederiae*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *Filipendula vulgaris*, *Genista tinctoria*, *Geranium columbinum*, *Geranium molle*, *Hieracium pilosella*, *Holcus lanatus*, *Hypochaeris radicata*, *Koeleria gracilis*,

Leontodon hispidus, *Lepidium campestre*, *Leucanthemum vulgare*, *Myosotis discolor*, *Petrorhagia prolifera*, *Poa compressa*, *Rhinanthus minor*, *Sedum sexangulare*, *Teucrium chamaedrys*, *Thesium linophyllum*, *Trifolium dubium*, *Trifolium montanum*, *Verbascum phoeniceum*, *Vulpia bromoides*, *Vulpia myuros*.

Szikes rétek (ÁNÉR: F2)

A vegetációs időszak kezdeti szakaszán átmenetileg vízzel borított rétek, amelyek különböző mértékben szikesedett, illetve szikesedő (szolonyeces vagy szoloncsákos) réti talajokon alakulnak ki. A fiziognómiát a magas növésű fűvek határozzák meg (*Agrostio-Alopecuretum pratensis*), amelyek a felső gypszintet is alkotják, de rövidfűves szikesekkel is mozaikolhatnak (pl. *Artemisia santonicum*os szikpadkatöredékek). A területen Ivántól délre („Iváni-szikesek”) több gyepterületen meghatározó jelentőségű, de töredékesen előfordul a répceszemerei legelőn is. Meglehetősen stabil gyeptársulások, amelyeket a korábbi legelőgazdálkodás alakított ki, és melyek szukcesszióját a szikesedő talajok fékezik. A 2000-es években a legfontosabb iváni lokalitás jó részébe beleszántottak. Óvatos legeltetésük vagy kaszálásuk ajánlott, beerdősíteni vagy feltörni semmiképpen sem szabad őket.

Jellemző növényfajok:

Achillea collina, *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Artemisia santonicum*, *Aster linosyris*, *Carex distans*, *Carex melanostachya*, *Carex otrubae*, *Centaurea pannonica*, *Festuca arundinacea*, *Festuca pseudovina*, *Galium verum*, *Inula britannica*, *Juncus gerardii*, *Lotus tenuis*, *Lysimachia nummularia*, *Mentha pulegium*, *Pastinaca sativa*, *Rorippa sylvestris*, *Trifolium fragiferum*.

Sziki magaskórósok (ÁNÉR: F3)

Mélyben szikesedő talajon kialakult magasfűvű gyepek, mozaikos szerkezettel (*Peucedano-Asteretum punctati*, apró foltokon sziki ürmös társulás is, de e léptékben nem térképezhető külön), több magaskórós fajjal. A területen Ivántól délre található néhány kisebb állomány, illetve igen kis foltban a vitnyédi Fácános-erdő egy tisztásán. Viszonylag stabil állományok, lassú cserjésedéssel. Különösebb beavatkozás az élőhely védelme érdekében nem szükséges. Beerdősítésüket nem engedhető meg, szennyezésüket (pl. trágyalerakatok) meg kell akadályozni.

Jellemző növényfajok:

Artemisia pontica, *Artemisia santonicum*, *Aster canus*, *Aster linosyris*, *Calamagrostis epigeios*, *Deschampsia caespitosa*, *Dianthus armeria*, *Dorycnium herbaceum*, *Euphorbia palustris*, *Filipendula vulgaris*, *Genista tinctoria*, *Iris pseudacorus*, *Inula salicina*, *Peucedanum cervaria*, *Peucedanum officinale*, *Pseudolysimachion spicatum*, *Phragmites australis*, *Plantago maritima*, *Puccinellia distans*, *Scorzonera cana*, *Pseudolysimachion longifolium*, *Salvia verticillata*, *Serratula tinctoria*, *Typhoides arundinacea*; *Quercus robur*, *Prunus spinosa* (cserjés foltokon).



7. ábra: Szikes rét félszáraz gyepfoltokkal mozaikosan Ivántól délre

Fotó: KIRÁLY GERGELY

Erdősztyepprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok (ÁNÉR: H4)

Az Iván környéki szikeseken és fragmentálisan az Ebergőci-láprét egy magasabb hátján megjelenő cserjésedő száraz-félszáraz gyepeket tartalmazó élőhelytípus. Számos kisebb, átmeneti jellegű élőhelyfoltot foglal magába, amelyekben a tollas száalkaperje (*Brachypodium pinnatum*) dominanciája emelhető ki. Meglehetősen stabil gyeptársulások, amelyeket a korábbi legelőgazdálkodás alakított ki, és melyek szukcesszióját a sekély, savanyú talajok fékezik. Óvatos legeltetésük vagy kaszálásuk ajánlott, beerdősíteni vagy feltörni semmiképpen sem szabad őket.

Jellemző növényfajok:

Agrimonia eupatoria, *Allium vineale*, *Asperula cynanchica*, *Aster linosyris*, *Aster canus*, *Betonica officinalis*, *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *Cerinthe minor*, *Dorycnium herbaceum*, *Euphorbia virgata*, *Inula salicina*, *Knautia arvensis*, *Linaria vulgaris*, *Lavatera thuringiaca*, *Ornithogalum kochii*, *Prunella laciniata*, *Pseudolysimachin spicatum*, *Scabiosa ochroleuca*, *Thesium linophyllum*, *Trifolium montanum*; *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Quercus robur*, *Pyrus pyraeaster* (cserjés szegélyben).

Jellegtelen fátlan nedves élőhelyek (ÁNÉR: OA)

A területen mesterséges eredetű nedves erdei mélyedések (anyagnyerőhelyek vagy vadászati célból létrehozott dagonyák) változatos, bolygatott mocsári növényzete, valamint néhány felhagyott, nádasodó, magaskórósodó élőhely sorolható ide. Az élőhelyfoltokat szárazabb időszakokban is víz borítja, így nem tudnak becserjésedni, erdősödni. Egyes foltokon a magaskórós növényzet térhódítása figyelhető meg.

Jellemző növényfajok:

Carex riparia, *Phragmites australis*, *Glyceria fluitans*, *Bidens* spp., *Lythrum salicaria*, *Eleocharis palustris*, *Agrostis stolonifera*, *Solidago gigantea*.

Jellegtelen üde gyepek és magaskórósok (ÁNÉR: OB)

Kis kiterjedésű, főleg útszéleken, állományszegélyeken sávszerűen húzódó, gyomosodó, bolygatott üde gyepek. Ugyancsak ide sorolhatók a gyomosodó, nedvesebb magaskórósok (amelyeket, ha kaszálnának, üde gyepké alakulnának). Fajkészletükben a nagyobb termetű fűfélék – pl. franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), réti csenkesz (*Festuca pratensis*) – dominálnak, de több helyen megjelennek magaskórósok és nagyobb sások is. Ugyancsak megindulhat cserjésedésük is. A katonai térképek tanúsága szerint korábban nagyobb gyepek (kaszálók, illetve legelők) voltak a területen. A mai gyepek erősen degradáltak, leromlott származéknak tekinthetők. A kaszált, felülvetett gyepek igen jellegtelenek, ezeken nem sok változás várható. A magaskórósodó foltokon megindulhat a szegélyesedés, cserjésedés. A szegélyek kaszálása indokolt lehet, főleg ahol a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) kezd dominánssá válni.

Jellemző növényfajok:

Arrhenatherum elatius, *Festuca pratensis*, *Cirsium canum*, *Heracleum sphondylium*, *Urtica dioica*, *Solidago gigantea*, *Inula britannica*, *Centaurea jacea*, *Trifolium pratense*, *Pastinaca sativa*, *Melilotus officinalis*.

Magaskórós ruderalis gyomnövényzet (ÁNÉR: OF)

A területen néhány folt, egykori depóniák, állattartó telepek gyomnövényzete sorolható ide. A gyomos foltok kaszálás hatására réti irányban fejlődnek, magukra hagyva pedig záródnak, magaskórósodnak, cserjésednek.

Erdők és cserjések

Tölgy-kőris-szil ligetek (keményfás ligeterdők) (ÁNÉR: J6)

Kiváló növekedésű, főleg magyar kőris (*Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*) és kocsányos tölgy (*Quercus robur*) alkotta állományok (Scillo vindobonensis-Ulmetum), amelyek a Natura 2000 terület sík vidéki részén meghatározó jelentőségűek. Alsó lombszintjük és cserjeszintjük változó erősségű, de az esetek többségében jól fejlett. A lágyszárú-szint erőssége az árnyalás függvénye; az erősen strukturált, árnyas állományok szinte már gyertyános-tölgyes

fiziognómiájúak. A lágyszárú-szint gazdag montán elemekben, a tipikus foltokon igen erős, feltűnő a kora tavaszi aszpektus. A bolygatottabb részeken erős az adventív özöngyomok, pl. a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) térfoglalása. Egyes helyeken az erdészeti tevékenység miatt magas a tájidegen fajok aránya, a talajelőkészítéssel felújítás miatt pedig elszegényedik a lágyszárú-szint.

Átmeneti helyzetűek a gyengébb növekedésű (10–20 m magas), erősen cserjésedő, illetve egyes foltokon kiligetesedő, füvesedő szélű állományok. A gyengébb, sekélyebb termőréteg miatt ez a típus már távolodik a ligeterdőtől, és az egykori ártéri magaslatok állománytípusaihoz („alföldi száraz tölgyesek”) közelít. A ligeterdei kötődésre utal, hogy számos (kevésbé specialista) lágyszárú ide is behúzódik. Kis területen található meg a Babóti-erdő egyes részein.



8. ábra: Magyar kőrises keményfás ligeterdő Hövej mellett

Fotó: KIRÁLY GERGELY

A bolygatott származékok fiziognómiája a tipikus, természetsszerű állományokéhoz hasonló, de gyakran mesterségesen egy- vagy két lombszintes. A faállományban legalább foltokban dominálnak tájidegen, mesterségesen betelepített fafajok, pl. a csertölgy (*Quercus cerris*), a fekete dió (*Juglans nigra*) és a hársak (*Tilia* spp.). A cserjeszint és lágyszárú-szint változatos lehet, de a természetközeli állományoknál bolygatottabb, az igazán „jó” montán fajok hiányoznak; néhol igen erős az özöngyomok előretörése.

Az egykori természetes vegetációt a maihoz hasonló állományszerkezetű, de fajgazdagabb erdők alkothatták, még több montán, üde erdei elemmel. Jól záródó, strukturált állománytípus. Az erdészeti beavatkozások nélkül a tölgy (*Quercus* sp.) és a kőris (*Fraxinus* sp.) dominanciája valószínűleg lassan mérséklődne, s erősebb szerephez jutnának az árnyaló fafajok. A jellegtelenebb (bolygatottabb) gypsintű foltok fajkészletének növekedése csak lassan várható. Az erős vadállomány komoly károkat okoz a növényzetben. A szárazabb állományok a korábbi időszakok erdőhasználati és a sérülékeny termőréteg miatt erősebben érintettek, és regenerációjuk is lassúbb. Az árnyaló fafajok hiánya, illetve cserjeszintbe szorulása valószínűleg az újabb erdőgazdálkodással magyarázható. A füves szegélyek a bolygatások híján valószínűleg fokozatosan becserjésednének.

Már a bontóvágások időszakában ügyelni kell a reálisan felújítható állományszerkezet kialakítására, megfelelő nagyságú vágásterületekkel kell számolni, foglalkozni kell a potenciálisan inváziós fajok korlátozásával. Az egyes állományok erdészeti kezelése során bizonyos beavatkozások egészében kerülendők. Ide sorolható a teljes talajelőkészítés, amely oly mértékben kivégzi a lágyszárú-szintet, hogy a visszaalakulásra általában egy teljes vágásforduló sem elegendő. Egyértelműen talajelőkészítés nélküli vagy pásztás, esetleg foltos talajelőkészítéssel operáló erdőművelést kell folytatni. A több ha-os egybefüggő tarvágások minden szempontból károsak, a vágásterületek méretét minimális kiterjedésre (1 ha alá) kell lezorítani. A gyérítések és véghasználatok során fontos az érintetlen foltok, cserjés aljú hagyásfacsoportok meghagyása is (inkább egy-egy érintetlen facsoport, mint több elszórt, magányos faegyed meghagyása javasolt). A vegyszerezést mellőzni kell, az legfeljebb fásszáruák visszaszorítása kapcsán, korlátozásokkal jöhet szóba.

Jellemző növényfajok:

Lombszint: *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*, *Quercus robur* (fő állományalkotók), *Quercus cerris* (sokfelé telepítve, nagyobb elegyetlen foltokban is), *Acer campestre*, *Carpinus betulus* (jellemző elegyfajok), *Alnus glutinosa* (mélyebben fekvő foltokon természetes előfordulású), *Populus alba*, *Populus tremula*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor* (ritka elegyfajok), *Acer pseudoplatanus*, *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos* (valószínűleg csak betelepítve).

Cserjeszint: *Cornus sanguinea* (sokfelé tömeges, a legjellemzőbb cserjefaj), *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*, *Crataegus laevigata* és *C. monogyna*, *Sambucus nigra*.

Gypsint: *Adoxa moschatellina*, *Agrimonia procera*, *Allium ursinum*, *Asarum europaeum*, *Astragalus glycyphyllos*, *Carex strigosa*, *Carex sylvatica*, *Cephalaria pilosa*, *Circaea lutetiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Epipactis helleborine*, *Galeobdolon montanum*, *Galium odoratum*, *Geum urbanum*, *Milium effusum*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*, *Rubus caesius*, *Rumex sanguineus*, *Scrophularia nodosa*, *Solidago gigantea*, *Urtica dioica*, *Veronica montana*, *Viola cyanea*, *Viola sylvestris*.

Cseres-kocsánytalan tölgyesek (ÁNÉR: L2a)

Az élőhelytípus meghatározó, uralkodó szerepű a Répce-síkon. Közepes vagy jó növekedésű, ligetes cseres-kocsánytalan tölgyes állományok sajátos fajösszetétellel. Cserjeszintjük mozaikosan váltakozva jól fejlett, tövises cserjékből álló, illetve igen gyenge vagy hiányzik, ez esetben viszont fejlett, fűfélékben gazdag gyepszint van. A legértékesebb fajkészletű foltok jellemzően a szegélyekben alakulnak ki. Helyenként rossz növekedésű gyertyán (*Carpinus betulus*) alátelepítés figyelhető meg. Lágyszárú-szintjük fajszegény, de igen heterogén, mezofil erdei fajok, cseres-tölgyes és acidofrekvens fajok egyaránt megtalálhatóak (a heterogenitás oka a talajtulajdonságok kis területen is feltűnő mozaikolása). Átmeneti jellegű állományok alakultak ki a gyertyános-kocsánytalan tölgyesek (Cyclamini-Carpinetum) és a mészkerülő tölgyesek (Castaneo-Quercetum) felé is, utóbbiból tipikus állomány a területen nincs is.

Az egykori természetes vegetációt a maihoz hasonló állományszerkezetű, de fajgazdagabb erdők alkothatták, kevesebb csertölgygel (*Quercus cerris*), de több más elegyfával és több üde erdei elemmel. A legeltetés felhagyása óta az állományok záródnak, a fényigényes fajok a szegélyekbe szorulnak. Az alkalmas termőhelyeken a mezofil erdei fajok egyre inkább tért hódítanak, a száraz hátakra lassú becserjésedési folyamat jellemző. Az akácokkal szomszédos részeken, de máshol is jelentős mértékű szedresedés, degradálódás indult meg. Megőrzésük az alföldperemi tölgyesek egyik utolsó jelentősebb hazai képviselőjeként mindenképpen erőfeszítéseket érdemel, és a keményfás ligeterdőknel ismertetett szemléletű erdőműveléssel megvalósítható.

Jellemző növényfajok:

Lombszint: *Quercus cerris*, *Quercus petraea* (állományalkotók, utóbbi térfoglalása az emberi tevékenység miatt a cserrel szemben csökkent), *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*, *Sorbus torminalis*, *Tilia cordata* (elegyfajok).

Cserjeszint: *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Crataegus laevigata*, *Ligustrum vulgare*, *Cerasus avium*, *Pyrus pyraeaster*, *Rubus fruticosus* agg.

Gyepszint: *Anthericum ramosum*, *Astragalus glycyphyllos*, *Betonica officinalis*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex michelii*, *Carex sylvatica*, *Chamaecytisus supinus*, *Convallaria majalis*, *Digitalis grandiflora*, *Hieracium* spp., *Lysimachia punctata*, *Melica uniflora*, *Melittis carpatica*, *Mycelis muralis*, *Peucedanum oreoselinum*, *Polygonatum odoratum*, *Rumex sanguineus*, *Sedum maximum*, *Silene nutans*, *Trifolium alpestre*, *Veronica officinalis*, *Vicia cassubica*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viscaria vulgaris*.

Cseres-kocsányos tölgyesek (ÁNÉR: L2b)

Különleges, országosan ritka edafikus meghatározottságú erdőtársulás, amelynek állományai a Répce-sík keleti peremén országos szinten is jelentősek. Termőhelyük változó vízhatású, különösen kötött, tömörödött agyagos-kavicsos talajú, gyakran időszakos vízállásokkal tarkított. Gyenge növekedésű, ligetes cseres-kocsányos tölgy állományok (*Agrostio tenuis-Quercetum cerridis* és

átmenetei a Quercetum petraeae-cerris felé) sajátos füves aljnövényzettel, sokfelé kisebb tisztásokkal. Cserjeszintjük mozaikosan váltakozva tövises cserjékből álló, illetve a mélyebb fekvésű részekben gyenge vagy hiányzik. Lágyszárú-szintjük fajszegény, fényigényes erdei fajok, cseres-tölgyes és acidofrekvens fajok, mocsári fajok és a változó vízhatást jelző fajok találhatók benne. Többfelé megfigyelhetők a cseres-kocsánytalan tölgyesek felé átmeneti jellegű állományok. Sajátos állományszerkezetükben a korábbi erdei legeltetésnek nagy szerepe volt, a legeltetés felhagyása óta az állományok záródnak, a fényigényes fajok a szegélyekbe szorulnak. A jobb termőhelyeken a zavarástűrő erdei fajok egyre inkább tért hódítanak, lassú becserjésedési folyamat jellemző, illetve egyre több a nitrofil növény. Az akácokkal szomszédos részekben, de máshol is jelentős mértékű szedresedés, degradálódás indult meg.



9. ábra: Ligetes egykori legelőerdő, cseres-kocsányos tölgyes Iván térségében

Fotó: KIRÁLY GERGELY

Az egykori természetes vegetációt a maihoz hasonló állományszerkezetű, de réti fajokban gazdagabb erdők alkothatták, kevesebb csertölgygel (*Quercus cerris*), de több kocsányos tölgygel (*Qu. robur*), nyíltabb foltokkal. Erdészeti felújításuk rendkívül problémás a gyenge termőhely, az előregedett állományok és a nagy vadlétszám miatt; a megkezdett mesterséges felújítások hosszan húzódnak,

általában gyenge sikerűek. A legjobb természetességi állapotú foltokat (pl. iváni Nagylegelő) emiatt nem szabad nagy területen meggyéríteni vagy felújításukat megkezdeni, mivel természetes felújulás alig várható.

Jellemző növényfajok:

Lombszint: *Quercus cerris*, *Quercus robur* (állományalkotók, utóbbi térfoglalása az emberi tevékenység miatt a csertölgygel szemben csökkent), *Fraxinus angustifolia*, *Pyrus pyraeaster* (elegyfajok).

Cserjeszint: *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Pyrus pyraeaster*, *Rubus fruticosus* agg.

Gyepszint: *Agrostis canina*, *Agrostis tenuis*, *Calamagrostis epigeios*, *Campanula patula*, *Carex flacca*, *Carex pallescens*, *Clinopodium vulgare*, *Dactylis polygama*, *Danthonia decumbens*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca rubra*, *Juncus effusus*, *Lysimachia punctata*, *Moenchia mantica*, *Veronica officinalis*.

Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek (ÁNÉR: K2)

Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek (*Carici pilosae-Carpinetum* és átmenetek a *Quercetum petraeae-cerris* felé) és erdészetileg kezelt származékaik a Natura 2000 terület nyugati részén, jobbra északias kitettségekben fordulnak elő. Biogeográfiai szempontból jelentősek, hiszen számos Fagitalia-faj utolsó előfordulási pontjai a Kisalföld irányába. A völgyoldalakon (különösen a Lövődomb térségében) meglehetősen ép üde lomberdei aljnövényzetük van, helyenként kora tavaszi aszpektus is megfigyelhető. A hátsó részekén a gyertyán (*Carpinus betulus*) és az üde lomberdei jelleg némileg már a háttérbe szorul, a lombszintben a tölgyfajok (*Quercus* spp.) válnak uralkodóvá. A cserjeszint a tipikus foltokon hiányzik vagy gyenge, az átmeneti részekén erősebb. A korábbi erdei legeltetés az állományok kiligetesedéséhez vezetett, ennek még ma is felismerhetők a jelei. Néhol gyertyános vagy mezei juharos konszociációk alakultak ki, amelyek fatermesztési szempontból kevésbé értékesek, de fajgazdag lágyszárú-szintjük miatt a természetvédelem számára értékesek.

Értékes élőhelytípus, amely az Alpoktól távolodva az alacsony dombvidékeken a gazdálkodás miatt könnyen degradálódhat. Fő veszélyeztető tényezők a nagy kiterjedésű vágások, a fenyvesítés és az akácosítás, valamint az ezekkel járó degradáció, a tápanyagfeldúsulás, végül pedig a jelentős nagyvadállomány. A jövőben óvatos, több lépésben végzett ernyős vagy csoportos fokozatos felújítási vágások javasolhatók kis (legfeljebb 1 ha-os) vágásterületeken. Főleg akáccal szomszédos vagy spontán akácosodó részekén kell nagyon ügyelni arra, hogy ne jöjjenek létre záródásihiányos állományrészek.

Jellemző növényfajok:

Lombszint: *Quercus cerris* (állományalkotó, jelentősége az ember tevékenysége által megnövekedett), *Quercus petraea* (állományalkotó, térfoglalása a csertölgygel szemben csökkent), *Quercus robur* (foltokban, völgyalji helyzetben állományalkotó), *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Cerasus avium*, *Tilia cordata* (elegyfajok).

Cserjeszint: *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Pyrus pyraeaster*, *Rubus caesius*, *Rubus fruticosus* agg.

Gyepszint: *Allium ursinum*, *Astragalus glycyphyllos*, *Betonica officinalis*, *Campanula persicifolia*, *Campanula trachelium*, *Carex muricata* agg., *Carex sylvatica*, *Convallaria majalis*, *Digitalis grandiflora*, *Fragaria moschata*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Hieracium* spp., *Mycelis muralis*, *Polygonatum latifolium*, *Polygonatum multiflorum*, *Rumex sanguineus*, *Silene nutans*, *Stachys sylvatica*, *Veratrum nigrum*, *Veronica officinalis*, *Vicia cassubica*, *Viola mirabilis*, *Viola sylvestris*.

Puhafás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők (ÁNÉR: RB)

Többféle szituációban (nedvesebb mélyedésekben, szegélyekben, felhagyott anyaggödrökben, dagonyák mellett) megjelenő alacsony vagy közepes magasságú, változatos korszerkezetű faállományok, amelyek közös jellemzője, hogy néhány évtized alatt spontán betelepülés és differenciálódás során jöttek létre. Az állományképet a fák és a cserjék határozzák meg, a lágyszárú-szint az élőhely korának megfelelően jellegtelen, gyakran a záródás miatt egész gyenge fejlődésű. A pionír jellegű, szélterjesztette fafajok az állományalkotók, több cserje pedig zoochor. Másodlagos, degradált termőhelyeken kialakult állományok, amelyek a szekunder szukcesszió termékei. Tartós, több évtizedes bolygatatlanság esetén természetyszerű erdőstádiumot érhetnek el, kivéve az akácodosó foltokat. A betelepülő őshonos faegyedek megkímélendők, míg az özönfajok – elsősorban az akác (*Robinia pseudoacacia*) – beszivárgását meg kell akadályozni. A szeméttlerakás több helyen megfigyelhető az egykori anyagnyerőhelyeken.

Jellemző növényfajok:

Salix alba, *Fraxinus angustifolia*, *Populus × euramericana*, *Salix cinerea*, *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Robinia pseudoacacia* (fásszárúak), *Rumex sanguineus*, *Geum urbanum*, *Sambucus ebulus*, *Solidago gigantea* (lágyszárúak).

Őshonos fafajú keményfás jellegtelen erdők (ÁNÉR: RC)

Az erdőfelújítások során jellegtelenné vált tölgyesek, amelyekbe koruktól függően néhány faj már visszatelepülhetett vagy akár az erdei aljnövényzet jó része még megvan. Az állományok nagy része fiatal vagy középkorú. Gyakran erdeifenyőt (*Pinus sylvestris*), akácot (*Robinia pseudoacacia*) is elegyítettek az állományba, illetve gyertyánnal (*Carpinus betulus*), kislevelű hárssal (*Tilia cordata*) elegyítették. Cserjeszintjük sokszor hiányzik vagy gyenge, főleg az állomány szélein. Lágyszárú-szintje füves, gyomos vagy nudum, fajkészletük olyan, mint a zárt tölgyesek és keményfás ligeterdők esetében, de általában jóval szegényebb, az érzékeny fajok még hiányoznak.

Az erdőtelepítések során a sekély termőréteg miatt általában nem alkalmaztak teljes talajelőkészítést, így a legelők igénytelen fajai, néhány gyom, hosszú ideig túlél az erdő alatt. Az erdőszegélyek sok esetben régi bokorsorok többé-kevésbé

természetszerű maradványai, amelyekben az erdei fajok nagyobb eséllyel maradhattak fenn vagy települhetnek vissza. A jellegtelen állományok betöltődése értékes fajokkal jelentős részben attól függ, hogy az élőhelyek fragmentációját sikerül-e megállítani, illetve maradnak-e nagy kiterjedésű, fajgazdag és jó természetességi állapotú szomszédos állományok. A betelepülő őshonos faegyedek megkímélendők, míg az özönfajok – elsősorban az akác – beszivárgását meg kell akadályozni. A vadállomány súlyos károkat okoz, az aljnövényzet feltűrásával, taposásával a visszatelepedési folyamatokat fékezi.

Őshonos lombos fafajokkal elegyes fenyves származékúerdők, ill. idegenhonos lombos és vegyes erdők (ÁNÉR: RDa és RDb)

A jellegtelen, fajszegény erdők olyan gyűjtőtípusa, ahol az őshonos fafajok mellett számottevő idegenhonos elegyfaj is van. A térképezési területen ez számos foltban a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) spontán jellegű elegyedését, illetve néhány foltban a fekete dió (*Juglans nigra*) elegyítését takarja, ami gyomosodással, szedresedéssel jár. Más helyeken az erdeifenyő (*Pinus sylvestris*) elegyítése figyelhető meg gyakran. Más tulajdonságaikban az őshonos lombos fafajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők (RDb) hasonlóak az őshonos fafajú keményfás jellegtelen erdőkhöz (RC). A típusban jellemző fajok hasonlóak, mint az őshonos fafajú keményfás jellegtelen erdők esetében, de a fekete dió (*Juglans nigra*), az erdeifenyő (*Pinus sylvestris*) és a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) jelentős elegyével, az aljnövényzetben pedig nitrofil fajok – nagy csalán (*Urtica dioica*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) – előretörésével.

Az ide sorolt foltok lassan átalakuló erdők, ahol az erdei fajok dominanciája kialakulóban van, viszont az akác- és feketedió-elegy jelentős gyomosodással járhat. Beolvadásukat nagyban meghatározza környezetük, a zárt erdőtömbök belsejében néhány évtized alatt valamelyik természetes erdőtársulássá alakulhatnak. Természetvédelmi értékük az őshonos fafajú keményfás jellegtelen erdőkéhez hasonló. Törekedni kell az idegenhonos fafajok egyedeinek eltávolítására, amely hosszabb távon a foltok állapotának javulását eredményezi.

Ültetett akácosok és nem őshonos fásszárúak spontán állományai (ÁNÉR: S1 és S6)

Nagy területet elfoglaló, legelőre vagy szántóra telepített akácos állományok, amelyekben a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) vegetatív úton (gyökérsarjakkal) is terjeszkedik, néhol a szomszédos állományokba is behatol. Helyenként a természetű erdők felújítását is akáccal végezték el abban az esetben, ha a fafaj spontán terjedése nyomán bizonyos arányban már megvolt a területen. Az állományok cserjeszintje a sűrű tövises cserjéstől a szedresen át az egészen gyengéig sokféle lehet, a terület telepítés előtti használatától függően. Lágyszárú-szintje gyér, fajszegény, füves vagy gyomos. A nem őshonos fafajok spontán állományai (S6) közé néhány szegélyszerű akácos sorolható. Az akác dinamikus hódítja meg az érintkező állományokat is, így további erőteljes akácosodásra lehet számítani a meglévő állományok szomszédságában is.

Jellemző növényfajok:

Lombszint: *Robinia pseudoacacia* (domináns), *Cerasus avium*, *Quercus cerris* (spontán megjelenők).

Cserjeszint: *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Rosa canina*, *Rubus fruticosus* agg. (néhol tömeges), *Sambucus nigra* (ritka, a területen csak a völgyekben jellemző).

Gyepszint: *Achillea millefolium*, *Agrimonia eupatoria*, *Elymus repens*, *Bromus sterilis*, *Clinopodium vulgare*, *Conyza canadensis*, *Dactylis glomerata*, *Erigeron annuus*, *Geum urbanum*, *Lamium purpureum*, *Poa pratensis*, *Urtica dioica*.

Nemesnyarasok (ÁNÉR: S2)

A Natura 2000 területen néhány kisebb nemesnyaras folt van, gyepszintjükben magaskórós gyomok uralmával, illetve Ebergőcön ismert egy kékperjés rétre telepített állomány is. Ültetvényszerű, szabályos térbeli rendben telepített állományok, amelyeket mély fekvésben létesítettek. Általában gyomosodás, fajszegénység jellemzi őket, gyakran özöngyomok jelennek meg bennük, a cserjeszint záródása gyenge.

A nemesnyarasok a területen nem kívánatos vegetációtípust jelentenek, a már meglévő erdőfoltokon teljesen kerülendő létrehozásuk. Szántókra történő telepítésük kevésbé kifogásolható.

Jellemző növényfajok:

Populus × euramericana (betelepített állományalkotó), *Acer campestre*, *Alnus glutinosa*, *Cornus sanguinea* (spontán alátelepülők), *Urtica dioica*, *Calystegia sepium*, *Solidago gigantea*, *Dipsacus pilosus* (üde, nedves állományokban), *Tanacetum vulgare*, *Calamagrostis epigeios* (szárazabb helyeken), Ebergőcön *Molinia caerulea*, *Colchicum autumnale*, *Platanthera bifolia*.

Egyéb tájidegen lombos erdők (ÁNÉR: S3)

A területen néhány fekete dióból (*Juglans nigra*), illetve több mocsár- (*Quercus palustris*) és vörös tölgyből (*Qu. rubra*) álló folt található, amelyek az erdőtestekben szigetszerűen helyezkednek el. A kísérleti jelleggel telepített tölgyesek zárt, árnyas, nudum állományok, rendszerint sávyszerűen helyezkednek el az őshonos fafajok állományai között, de a természetes erdei flóra áttelepülése mégis lassú. Árnyasak, aljnövényzetük és cserjeszintjük gyakran teljesen hiányzik, alattuk vastag bomlatlan lombbavar halmozódhat fel. A fekete diósok alatt erős nitrofil gyepszint található, a fafaj lombjának erős allelopatikus hatása akadályozza a regenerációt. A diósokban vörösgyűrű-som (*Cornus sanguinea*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), nagy csalán (*Urtica dioica*), erdei ebír (*Dactylis polygama*) fordul elő.

A vörös tölgyesek fajszegény, teljesen nudum állományai természetvédelmi szempontból negatív megítélésűek, de nem jelentenek nagy problémát, mert

viszonylag egyszerűen átalakíthatók (őshonos tölgyes felújításokkal). A diósok helyén a kívánatosabb tölgyesek telepítését a kezdeti gyomosodás akadályozhatja. A jövőben a táj területén sehol sem javasoljuk ezen állományok telepítését.

Ültetett erdei- és feketefenyvesek (ÁNÉR: S4)

A területen egyik fenyőfaj sem őshonos, itteni állományaik részben legelőre és szántóra telepített elegyetlen fenyvesek, amelyek a számukra nem kedvező termőhely miatt általában rossz növekedésűek, idősebb korban összedőlnek, felnyílnak, elakácosodnak, elszedresednek. Más esetben (gyertyános-tölgyes és cseres-tölgyes termőhelyeken) természetsszerű erdők állománycseréje során alkalmaztak fenyőket, helyenként több tíz ha-on. Ezekbe az állományokba folyamatosan zajlik a lombos fafajok betelepülése, illetve nagymértékű szedresedés jellemző, ami nemcsak a degradáció (tápanyagfeldúsulás) jele, hanem az erdőgazdálkodást is rendkívüli módon megnehezíti. A rossz növekedésű erdeifenyvesekbe könnyen behatol az akác (*Robinia pseudoacacia*). Átalakításukat természetsszerű tölgyesekké a felfogásbeli különbségeken és a gazdasági realitásokon túl az akadályozza, hogy mára jórészt nagyon elgyomosodtak, elszedresedtek, elakácosodtak. Jelentős probléma a vadállomány is. A telepített erdeifenyvesek magas területaránya, rossz egészségi és természetességi állapota miatt a közeljövő fontos feladata az állományok átalakításának megkezdése. Ennek során mindig ügyelni kell a spontán betelepülő lombos fafajok kíméletére. Ahol pedig a fenyvesek faanyaga már csak nagy veszteséggel termelhető le, főleg a nehezen járható és rosszul hozzáférhető részekben, támaszkodni kell a természetes folyamatokra.

Jellemző növényfajok:

Telepített fajok: *Pinus sylvestris* (állományalkotó), *Pinus nigra* (alig), *Carpinus betulus*, *Tilia cordata* (helyenként alátelepítve);

Spontán betelepülő fásszárú fajok: *Robinia pseudoacacia*, *Quercus cerris*, *Rubus fruticosus* agg. (tömeges lehet), *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraister*, *Rosa canina*

Lágyszárúsínt (legfontosabbak): *Dactylis glomerata*, *Dryopteris filix-mas*, *Geum urbanum*, *Poa angustifolia*, *Urtica dioica*.

Egyéb tájidegen fenyvesek (ÁNÉR: S5)

Néhány kis területű lucfenyő-telepítés sorolható ide (talán egykori karácsonyfatelepek), idősebb korban lombos fajok betelepülésével. Gyakran erősen szedresnek, gypszintjük általában szegényes, elemei a honos állományok árnyéktűrő fajai közül kerülnek ki. A legtöbb lucos összeomlóban van. Idővel, ha nem újítják fel mesterségesen, a lucosok maguktól elpusztulnak, helyüket spontán lombos erdő foglalja el. Ha van a közelben akáctelepítés, akkor el is akácosodhatnak.

Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok (ÁNÉR: S7)

Mezőgazdasági területek közé, utak mellé telepített keskeny, általában füves vagy gyomos akác sávok, illetve néhány nemesnyaras fasor. Jellemző rájuk egy lassú „természetesedési” folyamat, őshonos cserjék, lágyszárúak betelepülése. Természetvédelmi vonatkozásuk kevés van, a későbbi inváziós terjedésre hajlamos fafajok – pl. akác (*Robinia pseudoacacia*) – telepítése kerülendő.

Őshonos fafajú fiatalosok (ÁNÉR: P1)

Korábbi erdők helyén, azok célzott erdészeti felújítása után létrejött, a területre jellemző őshonos fafajokból álló fiatal állományok. Magasságuk változó, ide sorolhatók a még szedres (*Rubus* sp.), siska nádtippanos (*Calamagrostis epigeios*) foltokkal mozaikos fiatalabb (3–4 éves) erdősítések, valamint másik végletként az erdő jellegüket még vissza nem nyert 5–10 m magas fiatal állományok. Amennyiben gyengébb elegyként nem őshonos más faj is előfordult az állományban, még ebben a kategóriában szerepeltetjük. A területen – mivel vágásos erdőgazdálkodás dominál – nagy kiterjedésű élőhelytípus, több nagy összefüggő fiatalos tömb is ismert. A fafajösszetételre az elegyesség a jellemző, még abban az esetben is, ha az erdészeti kivitelezés egy fafajra koncentrált. A pontos elegyarányok megállapítását akadályozza, hogy az állományok rendszerint áttekinthetetlenek, sűrűségük miatt átjárhatatlanok.

A kezdeti fázisban a fényigényes fajok, gyomok előretörése figyelhető meg, a specialista erdei fajok visszaszorulnak. A felújítást követő óhatatlan gyomosodás, jellegtelenedés a regenerációs folyamatok révén a középkorú állományokban általában már nem vagy kevésbé érzékelhető, azaz az eredeti társuláskép és -szerkezet nagyjából visszaáll. Mind erdészeti, mind természetvédelmi szempontból nagy gondot okoz a vadállomány, amely a fiatalosok vitalitását, növedékét nagymértékben visszafogja, gyomosodásukat fokozza.

Üde cserjések (ÁNÉR: P2a)

Állományszegélyeken, nem kaszált/kezelt magaskórósokban létrejövő, igen sűrű, általában kevés fajból álló, 2–4 m magas kis kiterjedésű állományok. A legtöbb állomány idős korára meglehetősen fajszegénnyé válik, szinte csak egyetlen cserjefaj uralja, lágyszárú-szintjük az erős záródás következtében hiányzik. Az erdők előfutárai, a nyílt helyek szukcessziójának gyorsan változó átmeneti élőhelyei. Termőhelytől függően 5–20 év alatt zártabb, erdőszerű állományokká alakulnak, és a cserjés jelleg megszűnik. Mindenféle nyílt élőhely helyén, valamint vonalas létesítmények melletti nem kezelt sávokban kialakulhatnak. Természetvédelmi megítélésük az eseti szituációtól függ. A jobb minőségű gyepek becserjésedése nem kívánatos, azt a lehetőségekhez mérten kaszálással, legeltetéssel fékezni kell. A szántók, gyenge parlagok becserjésedése elvileg regeneráció jellegű, értékesebb élőhelyek felé mutat.

Jellemző növényfajok:

Salix cinerea, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Rubus caesius*, *Solidago gigantea*, *Calamagrostis epigeios*, *Elymus repens*, *Festuca pratensis*.

Galagonyás-kökénYES száraz cserjések (ÁNÉR: P2b)

Községhatárokon, felhagyott nyiladékokon és legelőkön, erdőszéleken létrejövő, igen sűrű, általában kevés fajból álló, 1–5 m magas kis kiterjedésű állományok. Legtöbbjük idős korára meglehetősen fajszegénnyé válik, szinte csak egyetlen cserjefaj uralja, lágyszárú-szintjük az erős záródás következtében hiányzik. Termőhelyükön az egykori természetes vegetáció valamilyen tölgyes erdő lehetett, amely valamely tartós emberi behatás eredményeképpen megszűnt, helyét cserjések foglalták el. Meglehetősen statikus „társulás”, egyrészt egy igen lassú beerdősülési folyamat jellemzi, amelyet a vad is késleltet, másrészt – néhány helyen – egy lényegesen gyorsabb elakácosodás figyelhető meg. Ideális esetben lassan zárt lombdölgé alakulnak, ebbe beavatkozni nem kell. Az akácosodás folyamatát szinte lehetetlen fékezni, ami a későbbiekben nagy gondokat okozhat.

Jellemző növényfajok:

Fásszárúak: *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraister*, *Quercus cerris*, *Robinia pseudoacacia*, *Rosa canina*, *Rubus fruticosus* agg., *Sambucus ebulus*, *Populus tremula*.

Lágyszárúak: *Calamagrostis epigeios*, *Clinopodium vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Poa angustifolia*, *Prunella vulgaris*, *Solidago gigantea*, *Urtica dioica*, *Agrostis capillaris*.

Vágásterületek (ÁNÉR: P8)

A Natura 2000 területen jelentős területet foglalnak el a pusztavágások és a fiatal erdősitések, amelyekre jellemző a cserje- és faállomány hiánya vagy gyenge fejlettsége, illetve az erdei elemek elmaradása. A pionír vagy spontán betelepülő fásszárúaknak az ápolás miatt kevés esélye van, így az erdő gyakran a mesterséges erdősitésből (pl. makkvetés) származó egyedekből jön fel. A felújulás néha rendkívül elhúzódik, amihez a gyepek konkurencián kívül az erős vadkár is hozzájárul. A nagy kiterjedésű vágásokon, a már a felújítás előtt sem megfelelő záródású állományok eltűnése után a szedresedés, siska nádasodás villámgyorsan bekövetkezik, és az eredményes mesterséges felújítást (ami a területen jellemzően tölgymakkvetés) hosszú ideig blokkolja. A sokáig nyílt vágásnövényzetben helyenként akácosodás indul meg, a tölgy újulatának a gyepek konkurencián kívül a vadállomány is nagy ellensége.

Jellemző növényfajok:

Fás növények hiányoznak vagy a beültetett fajok – cser- (*Quercus cerris*), kocsánytalan (*Qu. petraea*), kocsányos tölgy (*Qu. robur*), vörös tölgy (*Qu. rubra*), akác (*Robinia pseudoacacia*), erdeifenyő (*Pinus sylvestris*) – csemetéinek egyedeire és a helyenként előforduló tövises cserjékre – kökény

(*Prunus spinosa*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) korlátozódnak. Helyenként nagy területen tömeges a *Rubus fruticosus* és a *Calamagrostis epigeios*, jellemző még *Urtica dioica*, *Poa pratensis*, *Erigeron annuus*, *Euphorbia cyparissias*, *Linaria genistifolia*, *Clinopodium vulgare*, *Poa angustifolia*.

Kultúr élőhelyek

Egyéves intenzív szántóföldi kultúrák (ÁNÉR: T1)

A Rábaközben jelentős területet foglalnak el a főleg intenzíven művelt, nagytáblás szántóföldek (gabonavetések, kukoricások, illetve ezek gyomnövényzete), a Natura 2000 területen belül azonban csak kisebb, elszigetelt szántók és vadföldek vannak.

Évelő intenzív szántóföldi kultúrák (ÁNÉR: T2)

A területen néhány lucernás folt sorolható ide, ezeket részben gyepekkeverékkel felülvetették.

Intenzív szőlők és gyümölcsösök (ÁNÉR: T7)

A területen mindössze egyetlen bogyós ültetvény található, Kisfalud határában.

Kiskertek (ÁNÉR: T9)

A területen több kiskertes mozaik helyezkedik el, Kisfalud és Sopronkövesd határában.

Csemetekertek (ÁNÉR: T11)

A területen több karácsonyfatelep található Kisfalud határában, illetve ide sorolható az erdészet csemetekertje Hövej közelében.

Telephelyek, roncsterületek, hulladéklerakók (ÁNÉR: U4)

Néhány mezőgazdasági és erdészeti telephely, géptelep sorolható ide.

Tanyák és családi gazdaságok (ÁNÉR: U10)

A területen elszórtan elhelyezkedő néhány kisebb major, erdészház és kiskertekhez kapcsolódó épület sorolható ide.

Út- és vasúthálózat (ÁNÉR: U11)

A területen húzódó közutak, vasutak és néhány kavicsos burkolatú feltáró út sorolható ide.

Vizek

Folyóvizek (ÁNÉR: U8)

A rábaközi Natura 2000 vízfolyásoknak a már nem csatorna jellegű, szélesebb mederszakaszai sorolhatók ide. Az élőhely jellemzése minden más tekintetben azonos a vízparti fragmentális mocsári növényzetnél (BA) írottakkal. Már a 18. századi térképek is hasonló, egyenes vízfolyásokról tanúskodnak. A rendszeres kaszálás és medertisztítás miatt különösebb természetes szukcesszióra nincs lehetőség, a szegélynövényzet erősen jellegtelenné vált. Növénytani és állattani szempontból is fontos élőhelyek, a magaskórós, sásos, cserjés mozaikok kialakulását legalább néhol lehetővé kellene tenni. Hal- és vízigerinctelen-faunájuk értékes, védendő.

Állóvizek (ÁNÉR: U9)

A területen három kavicsbányató sorolható ide, amelyek ma horgásztóként üzemelnek. Mély, tiszta vizű létesítmények, amelyeknek gyakorlatilag semmi vízinövényzete nincs. Természetvédelmi jelentőségük a madarak szempontjából van, bár a zavarás, a növényzet hiánya és a kis kiterjedés ebből a szempontból nem kedvező.

A Natura 2000 területen előforduló élőhelytípusok értékelése

A területet mintegy 55–45% arányban borítják természetszerű (E1, H3a, H4, K2, L2a, M8, P2b), illetve másodlagos élőhelyek (OB, OC, P1, P8, RC, RDa, S1, S4, S6), utóbbiak jelentős része (pl. erdei vágásterületek, fiatalosok, telepített fenyvesek) egyébként tudatos természetvédelmi kezeléssel átalakítható. A nem természetes élőhelyek (U4, U11) térfoglalása mindössze 0,8%.

1. táblázat: A természetes, természetközeli és nem természetes élőhelyek aránya a vizsgált területen (2015)

Név	Terület (ha)	%
Természetes és természetközeli élőhelyek	2687,82	45,00
Bolygatott és másodlagos élőhelyek	2989,89	50,06
Nem természetes élőhelyek	295,29	4,94
Összesen	5973,00	100,00

A terület 86%-át erdő vagy egyéb fás növényzet borítja. A terület ártéri részeit kivéve a természetes vegetációt zárt száraz és üde tölgyesek jelentik. Ma is meghatározó a cseres-tölgyesek térfoglalása (25,58%), alföldperemi helyzetben az ország legnagyobb kiterjedésű zárt tölgyesei ezek. Röjtökmuzsaj térségében nyugat-dunántúli gyertyános-kocsánytalan tölgyesek is kimutathatók (2,49%), illetve számos állomány a két típus között átmeneti jellegű. A keményfás ligeterdők (J6) a Répce és a Kis-Rába mellett jelentős kiterjedéssel bírnak

(12,22%). Jelentős térfoglalásúak az idegenhonos fafajok uralta erdők és faültetvények, így a telepített fenyvesek és az akácosok (összesen 16%). A másodlagos, illetve jellegtelen származékerdők és ligetek (12,19%) döntő része egykori gyepekre telepített jellegtelen lomberdő, vagy a felújítások során jellegtelenné, fajszegénnyé vált fiatal tölgyes. A cserjések és fiatalosok (P), az egyéb erdők és fás élőhelyek (P, R), valamint az idegenhonos fafajok uralta erdők és faültetvények (S) állományfoltjainak jelentős része természetközeli erdőgazdálkodással cseres-kocsánytalan tölgyesekké (L2a), keményfás ártéri erdőkké (J6) vagy gyertyános-kocsánytalan tölgyesekké (K2) alakítható, így néhány évtizeden belül ezek aránya 50% körülire emelhető.

2. táblázat: A vizsgált terület élőhelyeinek megoszlása ÁNÉR főkategóriák szerint (2015)

TVEG	Név	ha	%
B	Nádasok és mocsarak	85,67	1,43
D	Nedves gyeptársulások	13,97	0,23
E	Domb- és hegyvidéki üde gyepek	136,51	2,29
F	Szikesek	19,96	0,33
H	Zárt száraz és félszáraz gyepek	24,56	0,41
J	Láp- és ligeterdők	730,20	12,22
K	Üde lomboserdők	148,99	2,49
L	Fényben gazdag tölgyesek	1527,95	25,58
O	Egyéb fátlan élőhelyek	395,89	6,63
P	Cserjések és fiatalosok	673,59	11,28
R	Egyéb erdők és fás élőhelyek	728,17	12,19
S	Telepített erdészeti faültetvények és származékaik	955,03	15,99
T	Agrár élőhelyek	211,84	3,55
U	Egyéb élőhelyek	320,66	5,37
Összesen:		5973,00	100,00

A természetközeli, részben másodlagos gyeperdő mozaikok közül kiemelendő a vágásterületek és fiatalosok 9%-os aránya, ezek között számos sikertelen erdősítésnek tekinthető a gyenge, sérülékeny termőhelyeken. A nedvesebb fátlan társulások csak 0,27%-ot foglalnak el, közülük florisztikai és természetvédelmi szempontból is kiemelkedők a nem zsombékoló magassásrétek és láprétek. Több helyen ezek az élőhelyek más típusokkal mozaikolva, illetve átmeneti állományokat képezve figyelhetők meg. Üde rétlápokat az Ebergőc melletti, 2004-ben felfedezett lápmédencében találunk. Itt jó természetességi állapot mellett több lápréti társulás figyelhető meg, számos védett növényfajjal. Ezen felül

megemlíthendők Nemeskér és Gyóró mellett a kékperjések fragmentumai. A különböző száraz-félszáraz természet szerű gyepek (E, H) kisebb kiterjedésűek (összesen 2,69%), de általában jó természetességi állapotú, értékes állományok, figyelemre méltóak a hegyi rétek származékai. Szikesek (F2, F3) Ivántól délre kerültek elő, fragmentáltak, viszont helyi állományaik országos szinten is kiemelkedő értéket képviselnek. A másodlagos gyepek közül a száraz és üde típusok (főleg OB) aránya 7% körüli, ezek a korábbi legelők, kisebb részt szántók felhagyásával keletkeztek. Más zavart gyepek csak fragmentálisan fordulnak elő. Agrárélőhelyek és teljesen átalakított felszínek (pl. telephelyek) 3% alatti, csekély részesedéssel bírnak.

3. táblázat: Az ÁNÉR élőhelytípusok megoszlása a vizsgált területen (2015)

ÁNÉR	Név	ha	%
B5	Nem zsombékoló magassásosok	2,61	0,04
BA	Fragmentális mocsári növényzet vízpartokon	83,06	1,39
D1	Üde láprétek	11,28	0,19
D2	Kékperjés rétek	2,69	0,04
E1	Franciaperjés rétek	70,54	1,18
E2	Veres csenkeszes rétek	65,98	1,10
F2	Szikes rétek	17,85	0,30
F3	Sziki magaskórósok	2,11	0,04
H4	Erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek	24,56	0,41
J6	Keményfás ligeterdők	730,20	12,22
K2	Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek	148,99	2,49
L2a	Cseres-kocsánytalan tölgyesek	1474,09	24,68
L2b	Cseres-kocsányos tölgyesek	53,87	0,90
OA	Jellegtelen fátlan vizes élőhelyek	30,31	0,51
OB	Jellegtelen üde gyepek és magaskórósok	361,80	6,06
OF	Ruderális gyomnövényzet	3,78	0,06
P1	Őshonos fafajú fiatalosok	441,18	7,39
P2a	Üde és nedves cserjések	24,50	0,41
P2b	Galagonyás-kökénys száraz cserjések	99,62	1,67
P8	Vágásterületek	108,29	1,81
RA	Őshonos fafajú facsoportok, fasorok, erdősávok	53,74	0,90

ÁNÉR	Név	ha	%
RB	Puhafás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők	21,47	0,36
RC	Keményfás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők	486,35	8,14
RDa	Őshonos lombos fafajokkal elegyes fenyves származékerdők	44,67	0,75
RDb	Idegenhonos tűlevelű fafajokkal elegyes őshonos fafajú erdők	121,94	2,04
S1	Ültetett akácok	621,46	10,40
S2	Nemesnyarasok	14,44	0,24
S3	Egyéb tájidegen lombos erdők	32,71	0,55
S4	Erdei- és feketefenyvesek	262,42	4,39
S5	Nem őshonos fafajok spontán állományai	0,89	0,01
S6	Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok	7,95	0,13
S7	Egyéves intenzív szántóföldi kultúrák	15,17	0,25
T1	Szántók	170,73	2,86
T11	Csemetekertek, faiskolák	13,19	0,22
T2	Évelő intenzív szántóföldi kultúrák	1,84	0,03
T7	Intenzív gyümölcsösök	11,66	0,20
T9	Kiskertek	14,42	0,24
U10	Tanyák, családi gazdaságok	14,44	0,24
U11	Út- és vasúthálózat	52,66	0,88
U4	Telephelyek, roncsterületek és hulladéklerakók	16,35	0,27
U8	Folyóvizek	227,01	3,80
U9	Állóvizek	10,20	0,17
Összesen		5973,00	100,00

A Natura 2000 terület élőhelyeinek változása a 2005–2015 közötti időszakban

Az élőhelyekben bekövetkezett változások értékelését nehezíti, hogy a két térképezés eltérő kategóriarendszerrel (2005: ÁNÉR 1997, 2015: ÁNÉR 2011) készült. 2005-ben, az akkori ÁNÉR-rendszer hiányosságai miatt, egyes helyileg értelmezett kategóriák is használatra kerültek (OXX, PX, PXX, különböző bolygatott gyepek és vágásnövényzet), amelyeket azóta a 2011-es ÁNÉR-

rendszerbe is beépítettek. Megjegyzendő, hogy a 2005-ben felmért terület a 2015-ös Natura 2000 határoktól eltérő, kisebb (5395 ha) volt, mivel kisebb területfragmentumok és a vízfolyásokat kísérő sávok nem kerültek bele a felmérésbe. Az alábbi szöveges elemzésben az aktuális, 2011-es ÁNÉR szerint adjuk meg az élőhelyek elnevezését, az 1997-es kategóriarendszerre csak akkor hivatkozunk, ha értelmezési probléma van az adott élőhelytípussal. Abban az esetben (lásd 5. táblázat), ha az 1997-es ÁNÉR-kategória problémamentesen megfeleltethető a 2011-esnek, az 1997-es nevet külön nem tüntetjük fel. Akkor viszont, ha az 1997-es és a 2011-es értelmezés eltérő (főleg az O, a P és az R ÁNÉR-típusok esetében), úgy párhuzamosan mutatjuk be a két időpontban felvett értékeket. A Rábaközben a tíz év alatt tapasztalt változások többsége az erdők használatához, neveléséhez és felújításához kötődik. A felújítások részben tarvágással, részben fokozatos felújítással történnek. A természetes felújítást a jelentős vadállomány kerítés nélkül megnehezíti vagy lehetetlenné teszi. A gyepek kezelésében különösebb változás nem történt, számos gyeperősen elcserjésedett vagy magaskórósodott, viszonylag kevés foltot vontak be az elmúlt tíz évben ismét a gyepterősködésbe. A területen más típusú nagyobb változás (pl. útépitések) nem történtek. A gyepársulások változásait nagyon nehéz értelmezni az eltérő 1997-es és 2011-es kategóriarendszer, illetve az eltérő felvételi terület miatt. A fragmentális mocsári növényzet vízpartokon (BA) új kategória, a rábaközi kisebb vízfolyásokat kíséri. Az üde láprétek (D1) területcsökkenése mögött az Ebergőci-lápréten történő nádasodás és magaskórósodás, illetve a korábban felvett területek eltérő 2015-ös értelmezése áll. A képerjések (D2) területnövekedése a nemeskéri láprét bevonásával magyarázható. A 2005-ben mocsárrétként felvett területeket átértékeltek, 2015-ben üde rétként vagy szikes rétként kerültek besorolásra. A szikes rétek (F2) kategória feltehetően 2005-ben is megvolt, de akkor mocsárrétként vagy félszáraz gyepeként értékeltük. Érdemi változást takar a franciaperjés rétek (E1) és a veres csenkeszes rétek (E2) jelentős növekedése. A növekmény jelentős része 2005-ben még rosszabb állapotú gyepeként térképezett, azóta a kaszálás vagy legeltetés miatt regenerálódott gyepek takar. A különböző jellegtelen gyepek területe (O) mintegy 120 ha-ral csökkent a felmérés szerint, ez valós értéknek tekinthető. Ebben legjelentősebb tétel a parlag eredetű regenerálódott üde és félszáraz gyepekkel illeti, kisebb részt erdősítések és beszántások is csökkentették a gyeparányát. Ennek további bontása ÁNÉR-kategória szintjén nem lehetséges. A keményfás ligeterdők (J6) területe jelentősen, 160 ha-ral nőtt. Ez egyetlen okra vezethető vissza: a Rábaköz keleti részén elhelyezkedő höveji, babóti és boggyoszlói erdőtümbökben a korábban jellegtelen erdőként (R) térképezett erdőrészek a spontán regenerálódás következtében már keményfás ligeterdőként is besorolhatók voltak. A gyertyános-kocsánytalan tölgyesek (K2) területe alig változott. A cseres-tölgyesek (L2) területe mintegy 180 ha-ral csökkent (2005-ben még a cseres-kocsánytalan és a cseres-kocsányos tölgyesek egy kategóriában szerepeltek). Ennek oka az, hogy főleg a röjtöki és a csapodi erdőkben számos erdőfelújítás történt, s nagy kiterjedésűek a vágásterületek és jellegtelen fiatalosok. A változás léptékét jelzi, hogy 2015-ben a korábbihoz képest több mint 100 ha-ral több vágásterület és fiatalos volt a területen. A

véghasználatok hatását csak részben mérsékli, hogy a korábban a jellegtelen erdők közé sorolt erdők egy része a szerkezetben és fafajkészletben bekövetkező kedvező változások miatt többnyire cseres-kocsánytalan tölgyesekké (L2a) volt átszervezhető. A különböző cserjések (P2a, P2b) területe a gyepek cserjésedése miatt valószínűleg kismértékben nőtt (ennek pontos megállapítását az alapvetően megváltozott kategóriarendszer nem teszi lehetővé). A jellegtelen erdők (R) területe kismértékben (mintegy 40 ha-ral nőtt), a korábbi fiatalosok záródása révén. A különböző idegenhonos fafajú erdők közül az akácok (S1) térfoglalása mintegy 50 ha-ral nőtt, elsősorban az akác (*Robinia pseudoacacia*) spontán terjedése miatt. Eközben a telepített erdeifenyvesek (S4) területe 40 ha-ral csökkent, mivel a rossz állapotú állományokat letermelték. A különböző agrár- (T) és antropogén élőhelyek (U), valamint a folyók (U8) és tavak (U9) területének változását a 2005-ben eltérő felvételi terület miatt nehéz értékelni. A terület ismeretében azonban kijelenthető, hogy egyik kategóriánál sem tételezhető fel érdemi változás.

4. táblázat: Az egyes élőhely-típusok előfordulása 2005-ben és 2015-ben

ÁNÉR	Név	2005 (ha)	2005 (%)	2015 (ha)	2015 (%)
B1a	Nádasok	0,38	0,01		
B3	Vízparti mocsarak	1,65	0,03		
B5	Nem zombékoló magassásosok	7,69	0,14	2,61	0,04
BA	Fragmentális mocsári növényzet vízpartokon			83,06	1,39
D1	Üde láprétek	20,40	0,38	11,28	0,19
D2	Kékperjés rétek	0,34	0,01	2,69	0,04
D34	Mocsárrétek	7,28	0,13		
E1	Franciaperjés rétek	2,37	0,04	70,54	1,18
E2	Veres csenkeszes rétek	33,69	0,62	65,98	1,10
F2	Szikes rétek			17,85	0,30
F3	Sziki magaskórósok	1,60	0,03	2,11	0,04
H4	Erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek	32,46	0,60	24,56	0,41
J6	Keményfás ligeterdők	577,65	10,71	730,20	12,22
K2	Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek	153,73	2,85	148,99	2,49
L2a	Cseres-kocsánytalan tölgyesek	1712,78	31,75	1474,09	24,68
L2b	Cseres-kocsányos tölgyesek			53,87	0,90
O1	Kiszáradó mocsarak és sásosok	0,83	0,02		

ÁNÉR	Név	2005 (ha)	2005 (%)	2015 (ha)	2015 (%)
O11	Természetközeli gyepek egykori szántókon	19,13	0,35		
O2	Zavart felszínek iszapnövényzete	0,30	0,01		
O3	Ártéri és mocsári ruderalis gyomnövényzet	1,66	0,03		
O6	Alföldi gyomos üde gyepek	12,12	0,22		
O7	Domb- és hegyvidéki gyomos szárazgyepek	208,46	3,86		
O8	Domb- és hegyvidéki gyomos üde gyepek	269,10	4,99		
OXX	Csatornák növényzete (alkalmi, egyedi kategória)	0,15	0,01		
OA	Jellegtelen fátlan vizes élőhelyek			30,31	0,51
OB	Jellegtelen üde gyepek és magaskórósok			361,80	6,06
OF	Ruderalis gyomnövényzet			3,78	0,06
P1	Vágáscserjések és pionír erdők	12,01	0,22		
P2	Spontán cserjésedő-erdősödő területek	86,25	1,60		
P3	Fiatal erdősítés gyeptaradványokkal	144,94	2,69		
PX	Pusztavágások és felújítatlan vágásterületek (alkalmi, egyedi kategória)	319,90	5,93		
PXX	Tájidegen magaskórós fajok állományai (alkalmi, egyedi kategória)	1,34	0,02		
P1	Őshonos fafajú fiatalosok			441,18	7,39
P2a	Üde és nedves cserjések			24,50	0,41
P2b	Galagonyás-kökényes száraz cserjések			99,62	1,67
P8	Vágásterületek			108,29	1,81
R1	Spontán beerdősödött területek	10,92	0,20		
R2	Tájidegen fafajokkal elegyes erdők	46,58	0,86		
R3	Jellegtelen telepített erdők	570,87	10,58		
RX	Jellegtelen zárt fiatal állományok (alkalmi, egyedi kategória)	52,21	0,97		

ÁNÉR	Név	2005 (ha)	2005 (%)	2015 (ha)	2015 (%)
RA	Őshonos facsoportok, fasorok, erdősávok			53,74	0,90
RB	Puhafás jellegtelen vagy telepített erdők			21,47	0,36
RC	Keményfás jellegtelen vagy telepített erdők			486,35	8,14
RDa	Őshonos lombos fajokkal elegyes fenyvesek			44,67	0,75
RDb	Tűlevelű fafajokkal elegyes őshonos erdők			121,94	2,04
S1	Ültetett akácok	579,15	10,74	621,46	10,40
S2	Nemesnyarasok	6,09	0,11	14,44	0,24
S3	Egyéb tájidegen lombos erdők	27,82	0,52	32,71	0,55
S4	Erdei- és feketefenyvesek	309,01	5,73	262,42	4,39
S5	Nem őshonos fafajok spontán állományai	21,14	0,39	0,89	0,01
S6	Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok			7,95	0,13
T1	Szántók	101,74	1,89	170,73	2,86
T11	Csemetekertek, faiskolák			13,19	0,22
T2	Élő intenzív szántóföldi kultúrák			1,84	0,03
T5	Vetett rétek és legelők	5,06	0,09		
T7	Intenzív gyümölcsösök	9,74	0,18	11,66	0,20
T9	Kiskertek			14,42	0,24
U10	Tanyák, családi gazdaságok			14,44	0,24
U11	Út- és vasúthálózat			52,66	0,88
U4	Telephelyek, roncsterületek, hulladéklerakók	16,40	0,30	16,35	0,27
U8	Folyóvizek			227,01	3,80
U9	Állóvizek			10,20	0,17
Összesen		5395,00	100,00	5973,00	100,00

A Natura 2000 területen előforduló közösségi jelentőségű élőhelyek értékelése

A Natura 2000 területnek szinte pontosan a fele (2993 ha, 50,11%) minősült közösségi jelentőségű élőhelynek. A jelenleg közösségi jelentőségű élőhelynek nem tekinthető területek közül 1500–2000 ha esetében várható (cserjések, jellegtelen és telepített erdők, ültetett fenyvesek), hogy megfelelő kezelés esetén néhány évtizeden belül közösségi jelentőségű élőhellyé alakulhat, így ezek aránya a területen 80% körüli értékre emelhető.

5. táblázat: A vizsgált területen előforduló közösségi jelentőségű élőhelyek kiterjedése (2015)

N2000	Név	Terület (ha)	%
-	Nem közösségi jelentőségű élőhely	2980,07	49,89
1530	Pannon szikes sztyeppék és mocsarak	25,49	0,43
3130	Oligo-mezotróf állóvizek Littorelletea uniflorae és/vagy Isoeto-Nanojuncetea vegetációval	4,07	0,07
6210	Meszes alapközetű féltérmezetes száraz gyepek és cserjésedett változataik (Festuco-Brometalia)	25,59	0,43
6410	Kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyagbemosódásos talajokon (Molinion caeruleae)	15,66	0,26
6510	Sík- és dombvidéki kaszálórétek (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	205,38	3,44
6520	Hegyi kaszálórétek	121,72	2,04
7230	Mészkedvelő üde láp- és sásrétek	11,28	0,19
91F0	Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén Quercus robur, Ulmus laevis és Ulmus minor, Fraxinus excelsior vagy Fraxinus angustifolia fajokkal (Ulmion minoris)	774,52	12,97
91G0	Pannon gyertyános-tölgyesek Quercus petraea-val és Carpinus betulus-szal	148,99	2,49
91M0	Pannon cseres-tölgyesek	1660,23	27,80
Összesen		5973	100,00

A Natura 2000 terület közösségi jelentőségű élőhelyeinek változása a 2005–2015 közötti időszakban

A Natura 2000 területek 2004. évi jelölésekor a közösségi jelentőségű élőhelyek előfordulási aránya szakértői becsléssel került megállapításra, amely később (elsősorban a 2005. évi térképezés alapján) felülvizsgálatra került. A terület első (2005-ös) felmérése még nem Natura 2000 élőhelyekkel történt, azokat a foltleírások alapján később rendeltük hozzá az élőhelytérképhez, így a 2005-ös felmérés sem tekinthető teljes mértékben pontosnak. A 2004-es, 2005-ös és 2015-ös állapotot reprezentáló összesítések a **6. táblázatban** találhatók.

6. táblázat: A közösségi jelentőségű élőhelyek kiterjedése a Standard Data Form-on 2004-ben és 2014-ben

Kód	Név	2004		2014	
		%	ha	%	ha
1530	Pannon szikes sztyepek és mocsarak			0,03	1,6
3130	Oligo-mezotróf állóvizek Littorelletea uniflorae és/vagy Isoeto-Nanojuncetea vegetációval			0,03	1,65
3260	Alföldektől a hegyvidékekig előforduló vízfolyások Ranunculus fluitans és Callitriche-Batrachium növényzettel	0,5	38		
3270	Iszapos partú folyók részben Chenopodium rubri, és részben Bidensium növényzettel	0,5	38		
40A0	Szubkontinentális peripannon cserjések	<1			
6210	Meszes alapkőzetű féltermészetes száraz gyepek és cserjesedett változataik (Festuco-Brometalia)	10	600	0,54	32,8
6410	Kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyagbemosódásos talajokon (Molinia caerulea)			0,01	0,34
6430	Síkságok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó szintek hidrophil magaskörös szegélytársulásai	0,5	38		
6440	Folyóvölgyek Cnidium dubiumhoz tartozó mocsárterületei	0,5	38		
6510	Sík- és dombvidéki kaszálórétek (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)			0,12	7,3
6520	Hegyi kaszálórétek			0,59	36
7230	Mészkedvelő üde láp- és sásrétek			0,34	20,4
91E0	Enyves éger (Alnus glutinosa) és magas kőris (Fraxinus excelsior) alkotta ligeterdők (Alno-Padion, Alnus incanae, Salix alba)	1	75		
91F0	Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén Quercus robur, Ulmus laevis és Ulmus minor, Fraxinus excelsior vagy Fraxinus angustifolia fajokkal (Ulmion minoris)	18	1100	9,5	577
91G0	Pannon gyertyános-tölgyesek Quercus petraea-val és Carpinus betulus-szal	7	430	2,5	153,7
91H0	Pannon molyhos tölgyesek Quercus pubescens-szel	0,5	38		
91M0	Pannon cseres-tölgyesek	50	3000	28,14	1712
Összesen		88,5	5395	41,80	2542,79

Özönnövények előfordulási viszonyai a területen

A Rábaközben a fás szárú özönnövények közül egyedül a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) okoz érezhető természetvédelmi problémákat, amely számos területrészen telepített, elegyetlen állományokat alkot. A szándékos telepítéseken kívül számos állományban a szomszédos területekről spontán (gyökérsarjakkal) elterjedve jelent meg, gyakran fasorokból, mezsgyékről is ki tud lépni sarjaival. Az akác elterjedése nem egyenletes, termőhelyi okokból a keleti öntésterületen alárendelt szerepű, és a szárazabb cseri talajokon (Iván környéke, Csapod és Vitnyéd térsége) is viszonylag kevés helyen fordul elő. A terület nyugati, kedvezőbb klímájú részén lévő, üdőbb erdőtalajokkal rendelkező röjtöki és újkéri erdők viszont ideálisak számára, itt terjedése nemcsak természetvédelmi, hanem erdészeti problémákat is okoz (több homogén akácos folt a félresikerült tölgyes erdőfelújítások következtében alakult ki). Az akác visszaszorítása a területen csak szisztematikus kezeléssel biztosítható. Az erdőterületen ismert kisebb előfordulások visszaszorítása az előhasználatok során folyamatosan kerülhet megvalósításra. Problémát okozhat, hogy a tervezett előhasználatot követő években rendszeresen vissza kellene térni a túlélő sarjak elpusztítására. Az akác főfafajú erdőrészekben szerkezetátalakítás szükséges a következő véghasználat után, ennek bekövetkeztéig azonban a környező erdőkben tapasztalható terjedést kontrollálni kell. Egyes gyepterületeken az akác visszaszorítására egyedi intézkedéseket kell kidolgozni, mert itt a természetvédelmi cél a gyepek helyreállítása, így nem elegendő az akác irtása, biztosítani kell a későbbi fenntartó gyephasználatot is. A fás szárú özönfajok közül a terület néhány pontján észlelhető a mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*) és a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*). Előfordulási helyeiken a fajokat szándékosan telepítették be az erdőszegélyekbe az elmúlt évtizedekben. Ezek egyelőre pontszerű előfordulások, amelyek azonban egyes helyeken kezdenek sávszerűvé válni. Magszóró egyedek még alig fordulnak elő a területen, de a meglévő sarjak néhány éven belül termőre fordulhatnak. Az előfordulások mindkét faj esetében jelenleg viszonylag kis befektetéssel felszámolhatók, így megelőző jelleggel haladéktalanul meg kell kezdeni kiirtásukat. Az irtásra kidolgozott, hatékony módszerek ismertek.

A lágy szárú fajok közül a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) számára a terület a keleti öntéstalajokon álló keményfás ligeterdők kivételével nem kedvező, a faj kevés helyen, általában kis borítással fordul csak elő. A középső és nyugati területrészen ritka. Terjedése erdei vágásokon várható, gyepeken szinte sehol nem fordul elő. Nagyobb térhódításával akkor lehet számolni, ha a babót-bogyoszlói és a babót-höveji erdőtömbökben nagyobb felújítások és véghasználatok történnek. A rábaközi folyók mentén elszórtan többfelé előfordul, de összefüggő tömeget nem alkot. A Rábaköz északi, hansági peremén több folyóparti szakaszon jelentős a magas kúpvirág (*Rudbeckia laciniata*) térfoglalása a vízparti magaskórós növényzetben, a faj a Vitnyéd–Kapuvár vonaltól délre már igen ritka.

A Natura 2000 terület természetes élőhelyeinek helyzete, veszélyeztető tényezők, kezelési javaslatok

A terület természetes növénytakaróját döntően az erdők határozták meg, leginkább a cseres-tölgyesek és a keményfás ligeterdők, de jelentős volt a gyertyános-kocsánytalan tölgyesek aránya is. Ezt a képet színezték a kis kiterjedésű vizes élőhelyek és a fragmentált gyepek. Az erdősültség alföldperemi helyzetben még ma is magasnak számít, viszont jelentős az átalakított vagy jellegtelen erdők aránya. Nem jelentős kiterjedésűek és általában leromlott állapotúak a folyó menti élőhelyek (BA, U8), amelyek a rábaközi vízfolyásokat keskeny sávként, zömmel szántók között haladva kísérik. Fontos a nem zombékoló magassásrétek (B5) megőrzése, amelyek elsősorban Iván környékén találhatók, leginkább más gyeptársulásokkal, iszapnövényzettel mozaikolva. Ezeknél a kezelés során egyrészt a legalább időszakos vízborítás fenntartása a feladat (lecsapoló árkokat nem szabad létrehozni), másrészt a helyenként jelentős méreteket öltő vadkárosítást (taposás!) kell mérsékelni. Ezekben az állományokban több védett vagy védelemre érdemes iszaplakó növényfaj is megtalálható, amelyek a térségben csak itt fordulnak elő. A különböző üde és nedves láprétek a területen Ebergőc, Gyóró és Nemeskér mellett találhatók, romló természetességi állapotban, de még számos növényritkasággal. Elsőrangú fontosságú e lefolyástalan területek megfelelő kezelése, ami a vízszint stabilizálását követeli meg. Meg kell oldani a területek nádasodásának és cserjésedésének problémáját is, legalább kétévenkénti nyári vagy nyár végi kaszálással, s a széna kihordásával a területről. A kaszálás során csak olyan eljárást szabad alkalmazni, ami nem jár a talaj tömörödésével. A különböző száraz-félszáraz gyepekre leselkedő legnagyobb veszélyforrás a beerdősítés vagy a szántóvá alakítás, a területen ide sorolt élőhelyfoltok esetében megakadályozandók e beavatkozások. A természetes cserjésedést óvatos legeltetéssel célszerű fékezni. Az Iván melletti sziki élőhelykomplexum országos jelentőségű, különösen veszélyeztetett, amelybe több alkalommal is beleszántottak, egy részén (ahogy 2005-ben is) vadászati létesítmény és depó van. A területen semmiféle beavatkozás nem végezhető, a közlekedést, áthaladást is korlátozni kell.

Az erdőtársulások közül leginkább a keményfás ligeterdők (J6) veszélyeztetettek. Felújításuk során az alábbi alapelveket kell betartani:

- Vegyszerezés és teljes talajelőkészítés egyáltalán nem végezhető. A felújításokat a vad károsítása ellen vagy létszámapasztással, vagy kerítéssel meg kell védeni.
- Csak a tájban honos, az adott termőhelyre való fafaj alkalmazható a felújításban, pl. magyar kőris (*Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*), kocsányos tölgy (*Quercus robur*), mezei (*Ulmus minor*) és vénic szil (*U. laevis*), de pl. a csertölgy (*Qu. cerris*) az öntéstalajokon kerülendő.
- Kisebb, 0,5–1 ha-os vágások alkalmazhatók, hagyásfákkal illetve hagyásfafoltokkal (ahol a fák mellett a cserjeszintben sem történik beavatkozás).

A zárt cseres kocsánytalan tölgyesek (L2a) és gyertyános kocsánytalan tölgyesek (K2), továbbá P és R kategóriás származékaik kezelése során az alábbi irányelvek érvényesek:

- Csak a tájban honos, az adott termőhelyre való fafaj alkalmazható a felújításban, a természetes elegyviszonyok megtartásával (kerülni kell a teljesen elegyetlen cserések tervezését). Az elegyfajok egyedeit – pl. gyertyán (*Carpinus betulus*), mezei juhar (*Acer campestre*), hársak (*Tilia* spp.), szilek (*Ulmus* spp.), madárcseresznye (*Cerasus avium*) – kímélni kell, mégpedig olyan mértékben, hogy a végvágás során is meglegyenek méretes, felső lombosított egyedeik.
- Kisebb, 0,5–1 ha-os vágások engedélyezhetők, ezeken belül is hagyásfákkal illetve hagyásfafoltokkal (ahol a fák mellett a cserjeszintben sem történik beavatkozás).
- A 4–5-ös természetességű, természeti és gazdálkodástörténeti emlékek tekinthető, legelőerdő-szerű cseres-kocsányos tölgyes foltokban erdészeti beavatkozások nem végezhetők, itt cél a meglévő állapot konzerválása.
- A telepített erdők kezelése során arra kell törekedni, hogy a monokultúrákat elegyes, stabil állományok váltsák fel. A fenyőfajok elegyítése erdőrézstelenként 30% elegyarányig, soros vagy csoportos elegyítéssel megengedett, 0,1 ha-t meghaladóan elegyetlen fenyves állományrészlet nem hozható létre. A jövőben a feketefenyő (*Pinus nigra*) és a lucfenyő (*Picea abies*) telepítését teljesen mellőzni kell.
- Újabb akácos erdősítés vagy erdőtelepítés a területen nem javasolt. A természetszerű állapotú tölgyes részletek esetleges akácelegyét fel kell számolni, vegyszeres és mechanikai kezelési eljárások alkalmazásával.

A másodlagos jellegtelen gyepeket (O) extenzív kezeléssel (legeltetés, kaszálás) kell hasznosítani. Esetleges beerdősítésük csak őshonos fafajjal végezhető.

Felhasznált irodalom

- BÖLÖNI J., MOLNÁR ZS. & KUN A. (szerk.) (2011): *Magyarország élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011.* MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót.
- CSAPODY I. (1963): A Sopron megyei „Nagyerdő” története. *Soproni Szemle* 17(3): 217–226.
- CSAPODY I. (1974): Die Agrostio-Quercetum robori-cerris Wälder der Kleinen Ungarischen Tiefebene. *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 20(1–2): 23–30.
- CSAPODY I. (1975): A táj flórája és vegetációja. In: AUJESZKY L., SCHILLING F. & SOMOGYI S. (szerk.): *A Fertő-táj Monográfiáját előkészítő Adatgyűjtemény.* 3. kötet. *Természeti adottságok: a Fertő-táj bioszférája.* Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet, Budapest: 6–422.
- FEKETE G., MOLNÁR ZS. & HORVÁTH F. (szerk.) (1997): A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer.

Természettudományi Múzeum, Budapest. /Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II./

- GOMBOCZ E. (1906): Sopronvármegye növényföldrajza és flórája. *Mathematikai és Természettudományi Közlemények* **28**(4): 401–577.
- JEANPLONG J. (1956): Flóraelemek szerepe a flórahatárok megvonásában Északnyugat-Dunántúlon. *Botanikai Közlemények* **46**(3–4): 261–266.
- JEANPLONG J. (1958): Új előfordulási adatok a Transdanubicum és az Eupannonicum flórájának ismeretéhez. *Vasi Szemle* **12**(1): 120–122.
- JEANPLONG J. (1972): Új adatok Északnyugat-Dunántúl flórájának ismeretéhez. *Vasi Szemle* **26**(4): 586–588.
- JEANPLONG J. (1983): Új adatok Északnyugat-Dunántúl flórájának ismeretéhez II. *Vasi Szemle* **37**(1): 111–114.
- JEANPLONG J. (1991): Új adatok Északnyugat-Dunántúl flórájának ismeretéhez III. *Vasi Szemle* **45**(1): 17–19.
- JEANPLONG J. (1999): Új adatok Északnyugat-Dunántúl flórájának ismeretéhez IV. *Vasi Szemle* **53**(1): 143–145.
- KÁRPÁTI Z. (1935): Gáyer Gyula adatai Sopron vármegye flórájához. *Vasi Szemle* **2**(3): 162–165.
- KÁRPÁTI Z. (1938): Érdekes és újabb növényelőfordulások Sopron környékén. *Soproni Szemle* **2**(1–2): 74–84.
- KÁRPÁTI Z. (1958): A nyugat-dunántúli – burgenlandi flórahatárvonalakról. *Botanikai Közlemények* **47**(3–4): 313–321.
- KESZEI B. (2000): Az Iván környéki szikes foltok növényzete. *Kanitzia* **8**: 13–18.
- KEVEY B. (1987): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez III. *Botanikai Közlemények* **72**(1–2): 155–158.
- KEVEY B. (1989): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez V. *Botanikai Közlemények* **76**(1–2): 83–96.
- KEVEY B. (2008): Magyarország erdőtársulásai. *Tilia* **14**: 1–488.
- KIRÁLY A. & KIRÁLY G. (2000): A Délnyugat-Kisalföld florisztikai – növényföldrajzi kutatásának előzetes eredményei. *Kitaibelia* **5**(2): 307–311.
- KIRÁLY A. & KIRÁLY G. (2008): Verbreitungsmuster von Waldpflanzen am Südwestrand der Kleinen Ungarischen Tiefebene. *Neilreichia* **5**: 19–109.
- KIRÁLY A., KIRÁLY G. & TAKÁCS G. (2001): *O5x5_041 Rőjtökmuzsaj és környéke élőhelytérképe*. Kutatási jelentés. Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród.
- KIRÁLY G. (2015): *A HUFH20001 Rábaköz kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület élőhely-térképezése (2015)*. Kutatási jelentés. Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród.
- KIRÁLY G. & KIRÁLY A. (2006): Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez II. *Kitaibelia* **10**(1): 88–103.

- KIRÁLY G., MESTERHÁZY A. & KIRÁLY A. (2007): Adatok a Nyugat-Dunántúl flórájához és növényföldrajzához. *Flora Pannonica* 5(1): 3–66.
- KIRÁLY G. & TAKÁCS G. (2001): *O5x5_031 Mihályi és környéke élőhelytérképe*. Kutatási jelentés. Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród.
- KIRÁLY G. & TAKÁCS G. (2005): *A HUFH20001 Rábaköz kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület élőhely-térképezése (2005)*. Kutatási jelentés. Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród.
- KOMLÓS G. (1975): Adatok a röjtökmuzsaji Nagyerdő történetéhez. In: KOLOSSVÁRY SZ.-NÉ (szerk.): *Az erdőgazdálkodás története Magyarországon*. Akadémiai Kiadó, Budapest: 296–393.
- SEREGÉLYES T. & S. CSOMÓS Á. (1995): Hogyan készítsünk vegetációtérképeket. *Tilia* 1: 158–169.
- TAKÁCS G. & MOLNÁR ZS. (szerk.) (2009): *Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer XI. Élőhely-térképezés*. Második, átdolgozott kiadás. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete – Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Vácrátót – Budapest.

A közleményhez kapcsolódó térképek a kötet CD mellékletén találhatók!

A Szigetköz kiemelt jelentőségű természet-megőrzési terület élőhelytérképezésének eredményei

Results of habitat mapping on the Natura 2000 site Szigetköz

TAKÁCS GÁBOR¹, KESZEI BALÁZS² & SCHMIDT DÁVID³

Abstract

The extent of botanic research in the Szigetköz can be viewed as outstanding even on national level; at the same time vegetation or habitat maps were prepared only about its sub-areas. Our research in 2013-2014 included Natura 2000 site HUFH30005 Szigetköz (16762,8 ha). At the survey the methodology given in the handbook of the National Biodiversity Monitoring System (TAKÁCS & MOLNÁR 2009) was applied.

More than half of the survey area (56.79 %) are covered by secondary (ÁNÉR: O, R) and disturbed habitats (ÁNÉR: S, T). In the first category uncharacteristic grasslands and forests and sapling forests with native trees but in uncharacteristic or degraded state were included. In the latter category agricultural habitats and tree plantations (of hybrid poplars, willows etc.) were included. The ratio of natural and near-natural habitats (alluvial forests, wet meadows, reed beds etc.) is only 25.52 %. Artificial habitats (inhabited areas, industrial sites, traffic networks) were detected on 154.76 ha, 0.9 % of the investigated area. Waters (U8, U9) were listed as a separate group covering a significant area of 2443 ha and the state of which is natural or near-natural despite the regulations.

Natural habitats are endangered primarily by forestry and water management but in the vicinity of settlements the continuous increase of buildings is also a significant problem. With appropriate conservation management the extent of natural habitats can be increased significantly within a couple of decades.

Bevezetés

A természeti területek állapotának nyomon követése régóta megoldatlan problémája a hivatásos természetvédelemnek. A védett területek állapotában bekövetkező változásokat csak egy jól kidolgozott, standard módszerekkel dolgozó monitoring rendszer segítségével lehet kimutatni és az esetleges problémákat feltárni. A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság 2000-ben indította el az Igazgatóság védett természeti területeinek botanikai monitorozását. A területeken természetesen előtte is folytak kutatások, de az

¹ Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, 9435, Sarród, Rév-Kócsagvár, e-mail: pokasz@gmail.com

² Jurisich Miklós Gimnázium és Kollégium, 9730 Kőszeg, Hunyadi u. 10.

³ Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Növénytani és Természetvédelmi Intézet, 9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4.

elindított program előnye, hogy egységes módszertannal és egységes tartalommal készülnek el a területek felmérései meghatározott időszakonként.

A monitoring rendszer az elmúlt évek alatt letisztult, módszertana, formája és értékelési rendszere véglegesítésre került. A program keretében minden védett területnek elkészül az 1:10000 léptékű élőhely-térképe és az egyes élőhely-foltok természetességi értékelése. Az adatokból készülő szöveges jelentések tartalmazzák a területeken előforduló élőhelyek részletes leírását, a jellemző fajokat és az élőhelyekre vonatkozó természetvédelmi kezelési javaslatokat. Az élőhely-térképezés mellett folyamatosan történik a védett és az inváziós növényfajok ponttérképezése. A program összehangolása a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszerrel és az FHNPI egyéb kutatási programjaival megtörtént, így elkerülhető, hogy egy-egy terület felmérése több program keretében is megtörténjen.

Anyag és módszer

Botanikai kutatások a Szigetközben

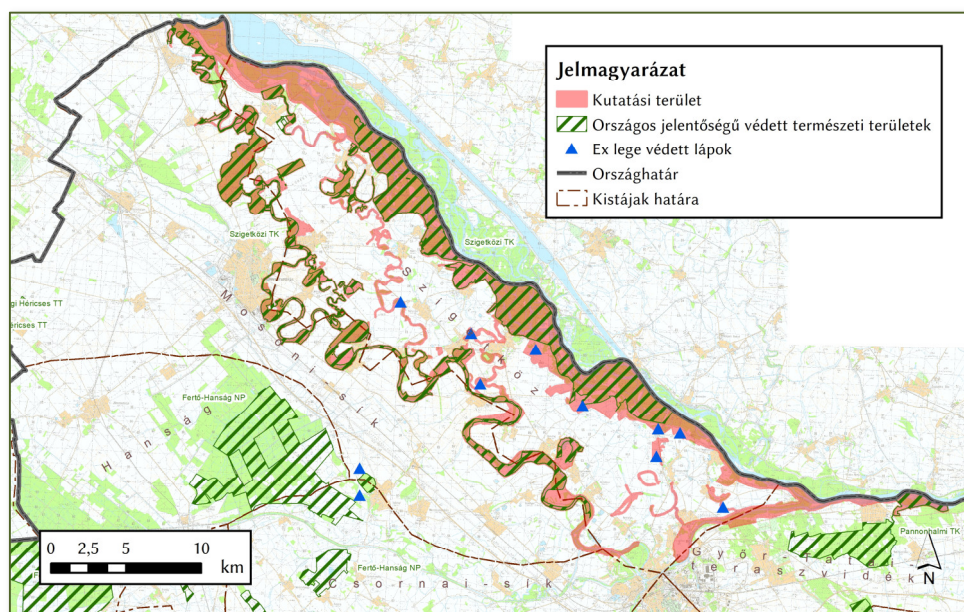
A Szigetköz növénytani kikutatottsága országos viszonylatban is kiválónak mondható. Flórájának és vegetációjának tömör, vázlatos leírását SIMON (1993) és KEVEY (2006) foglalta össze.

A területre vonatkozó első, tudományos szinten értékelhető növénytani közlés közel 250 évvel ezelőtről származik. CSAPÓ JÓZSEF két növényfajt említ Győr mellől 1775-ben napvilágott látott „Új fűves és virágos magyar kert” című orvosbotanikai munkájában (CSAPÓ 1775). Kitaibel Pál 1806-os kutatóútja során csak érintőlegesen tett kirándulást a tájon, munkájában 6 növényt említ meg (Kitaibel apud Gombocz 1937). Wierzbicki Péter az 1810-es években részletes növénytani feltáró munkája alapján állította össze Moson vármegye flóráját (WIERZBICKI 1824). Művében 230 növényfaj szerepel az egykori Moson vármegye részét képező Felső-Szigetközből, közöttük számos, azóta eltűnt ritkasággal (pl. *Myricaria germanica*, *Cirsium acaule*). Ezt követően Wilhelm Vuezl osztrák kutató nyomán gyarapodnak az ismeretek (pl. *Majanthemum bifolium*) (NEILREICH 1866). PECK (1878) és EBENHÖCH (1874) vármegye monográfiáiban főként a korábbi kutatásokból származó szórványadatokat találjuk. Néhány évtized szünet után, a 20. század elejétől Polgár Sándor a Szigetköz Győr megyéhez tartozó délkeleti felében végzett alapos kutatást, eredményeiből több publikáció született (POLGÁR 1903, 1912, 1927, 1941). Az 1930-as években Zólyomi Bálint nyitott új fejezetet a kistáj növényzetének kutatásában, különösen a vegetációra vonatkozó megállapításai úttörő jelentőségűek (szubalpin elemek a terület flórájában), de florisztikai megfigyelései is számottevőek (pl. *Carex alba*, *Primula elatior*) (ZÓLYOMI 1937). A 20. század második felében Kárpáti István (KÁRPÁTI 1958, 1982, KÁRPÁTI & KÁRPÁTI 1958, 1969), később Kevey Balázs és munkatársai (KEVEY 1993a, 1993b, 1998, KEVEY & ALEXAY 1994, 1996a, 1996b, KEVEY & CZIMBER 1984, KEVEY 2008) révén gazdagodott a vegetációval kapcsolatos ismeretanyag. Ezek a kutatások elsősorban az ártéri erdőkre és a mentett oldali láperdőkre helyezték a hangsúlyt. A Duna szlovákiai elterelésének

vegetációra gyakorolt hatásával számos tanulmány foglalkozott (pl. SIMON & al. 1993, MÉSZÁROS & HAHN 1999, KEVEY 2002), az egyes erdőtársulásokra vonatkozólag Kevey tanulmánysorozatban dolgozta fel a változásokat. Az 1990-es években Czimer Gyula és Pinke Gyula több tanulmányban (pl. PINKE 1998, PINKE & al 1999, PINKE & PÁL 2001) részletesen feldolgozta a tájegység szántóföldi gyomvegetációját. Az elmúlt 25 évben jelentős florisztikai adatokkal gazdagította az ismereteket WERNER (1982, 1990), KEVEY (1989, 1995), KEVEY & ALEXAY (1992), KIRÁLY & KIRÁLY (1999), SCHMIDT & BAUER (2005), PÁLL-GERGELY (2007), SCHMIDT (2010, 2015a) és KIRÁLY & al. (2015). POLGÁR (1927), BALOGH & al. (2001), BALOGH & HORVÁTH (2003), SCHMIDT (2015b) publikációi az adventív flórára vonatkozóan szolgáltak új megfigyelésekkel.

Vizsgálati terület

A kutatás során a Szigetköz védett természeti és Natura 2000 területei kerültek felmérésre. A felmért terület áttekintő térképét az **1. ábrán** mutatjuk be. A térségben a természetvédelmi oltalom alatt álló területek összes kiterjedése 17183 ha, ebből a kutatás során 16762,8 hektárt sikerült felmérnünk a 2013-2014 időszakban.



1. ábra: A vizsgálati terület lehatárolása

A kutatási terület a Kisalföldön található, részben a Győri-medencéhez, kisebb részben (Erebe-szigetek környéke) a Komárom-Esztergomi-síksághoz tartozik. A kutatás nagyrészt a Szigetköz kistáj területén folyt, de a Mosoni-Duna jobb partja már a Mosoni-síksághoz, a Győrtől keletre eső területek pedig a Győr-Tatai-teraszvidékhez tartoznak (DÖVÉNYI 2010).

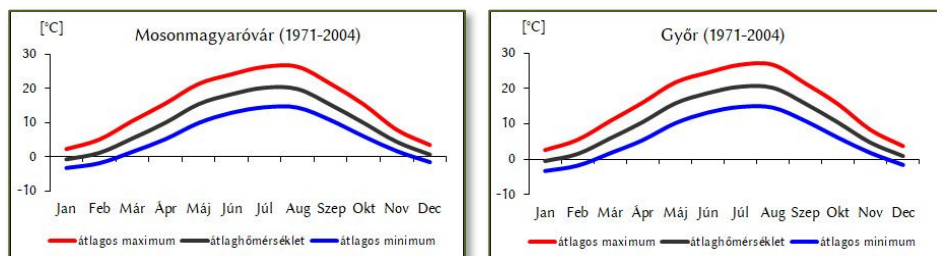
Éghajlat

A terület északnyugati része mérsékeltén hűvös, a délkeleti mérsékeltén meleg, éghajlatú, míg csapadékhozam tekintetében a régió klímája mérsékeltén száraz. A térségben a napfénytartam éves összege a nyugati részeken kevéssel 1900 óra alatt van, a keleti területeken viszont eléri az 1950 órát is. A nyári hónapokban 770 óra körüli napsütést élvez a vidék, télen kevéssel 180 óra feletti értékkel számolhatunk.

Az évi középhőmérséklet a régió nyugati részein 9,5 °C, keleten ennél valamivel magasabb (10,0 °C körüli). Különbség mutatkozik a vegetációs időszak hőmérsékleti viszonyaiban is: nyugaton 16 °C, keleten 16,6 °C a sokévi átlag. A legmagasabb napi hőmérsékletek átlaga 33,5 °C körüli, a legalacsonyabb téli hőmérsékletek pedig –15,5 °C és –16,0 °C közötti.

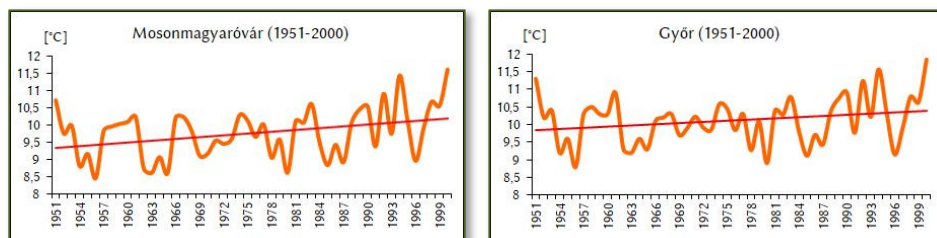
A térségben (az országos tendenciákkal összhangban) az év leghidegebb hónapja a január (nyugaton –0,5 °C, keleten –0,7°C-os havi középhőmérsékleti értékkel), a legmelegebb pedig a július (nyugaton 20,2 °C-os, keleten pedig 20,5 °C-os havi középhőmérséklettel).

Bár jelentős az évről-évre változékonyság, a középhőmérséklet emelkedő tendenciája a térségben az utóbbi 50 évben egyértelműen kimutatható (**2-3. ábra**).



2. ábra: Havi középhőmérsékletek (1971-2004)

Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat



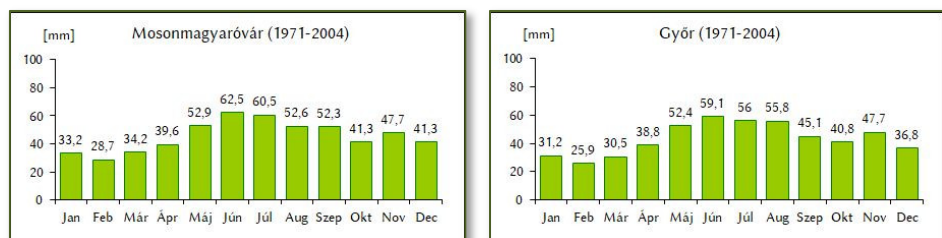
3. ábra: Évi középhőmérsékletek (1951-2000)

Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

A térség az ország csapadékosabb régiói közé tartozik. A legtöbb csapadék nyáron hullik, azon belül is június a régió legcsapadékosabb hónapja (**4. ábra**). A

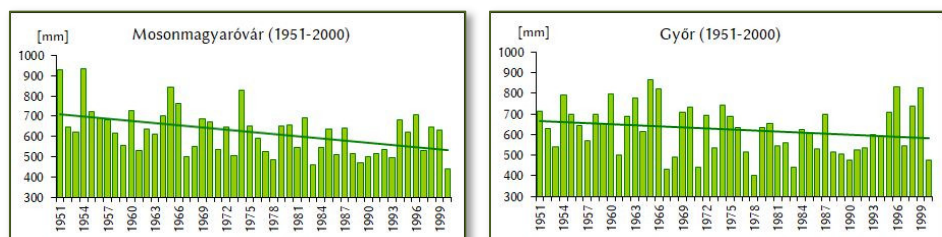
régióban megfigyelhető emellett egy igen határozott késő őszi, novemberi másodmaximum is. Az évi csapadék a régióban 590 mm, a nyári felévé 330 mm körüli. A hótakarós napok száma a délkeleti részeken 35 körüli, északnyugaton ennél több (40-45 nap). A maximális hóvastagság sokévi átlaga 28 cm. A XX. század utolsó évei kifejezetten csapadékosak voltak, de az éves csapadékösszeg az 1951-2000 közötti időszakot figyelembe véve csökkenő tendenciát mutat (5. ábra).

A terület a Dévényi-szélcsatornába esik, emiatt az ország legszelesebb vidékének számít. Az uralkodó szélirány az északnyugati, az átlagos szélsébség 3 m/s körüli.



4. ábra: Havi csapadékösszegek (1971-2004)

Forrás: OMSZ



5. ábra: Évi csapadékösszegek (1951-2000)

Forrás: OMSZ

Vízrajz

A Szigetköz léte ősidőktől fogva a víztől függött, a nagy folyó épített és rombolt, éltetett és pusztított. Kialakulása a földtörténeti múltban, 2,5-3 millió évvel ezelőtt kezdődött, amikor az Ős-Duna roppant víztömege főként homokból és kavicsból hordalékkúpot hozott létre, melynek a közepén futó Öreg-Duna és a Mosoni-Duna határolja Szigetköz (ALEXAY 1989).

A Duna a Dévényi-kapun át éri el a Kisalföldet. A síkságra lépve megváltozik szakasz jellege. Alsószakasz jellegű lesz, hordalékát lerakja, medrét feltölti, ágakra szakad. A Dévény és Gönyű közötti folyószakasz hidrológiai szempontból két részre osztható: az első szakasz Szapig (Sap) tart és jellemzője, hogy itt a folyó esése aránylag nagy, 25-35 cm/km közötti, ami közel egyenlő az osztrák

szakaszával. Szap alatt az esése rövid átmeneti szakaszon 15-12 cm/km-re csökken, Gönyűtől lefelé pedig már csak átlag 8-10 cm/km (URL1).

A Duna főmedre az említett hordalékkúpon folyik, ezért az alacsonyabban levő Mosoni-Duna irányába folyamatos a felszín alatti vízáramlás. Ennek mennyisége nyugatról keleti irányba szinte egyenletesen csökken (MAROSI & SOMOGYI 1990). A felszín nagy része (60%-a) belvizes, amelyről a vizet 273 km összes hosszúságú csatornahálózat vezeti el (DÖVÉNYI 2010). A talajvíz általánosságban magas állású, bár a Duna 1992-es elterelése óta valamelyest csökkent (DÖVÉNYI 2010). Előtte északnyugaton 1-2 méteren, délkeleten 1 méteren, a Mosoni-Duna mentén 2 méter közelében állt (MAROSI & SOMOGYI 1990). Árvízkor, vagy csapadékos időszakban a talajvíz délkeleten akár ma is a felszínre törhet. Kémiai jellegét tekintve a Dunára is jellemzően kalcium-hidrogénkarbonátos (DÖVÉNYI 2010).

A Szigetközt a Duna északról 57,6 km hosszan, a Mosoni-Duna – a Duna déli oldalága – 121,5 km hosszúságban határolja (MAROSI & SOMOGYI 1990). A Mosoni-Duna a Dunából Oroszvár (Rusovce) és Dunacsúny (Čúnovo) között ágazik ki, végigkanyarog a Szigetköz déli oldalán és Vénéknél ömlik vissza a Dunába (GÖCSEI 1990).

A Mosoni-Duna a Duna hordalékkúpján folyik, tehát medre alluviális felszínbe vágódott be. A legfelső szakasz aránylag kevés vizet szállít. Mosonmagyaróvárnál felveszi a Lajtát, Győrnél a Rábcát és a Rábát. A szabályozás előtt a Duna árhullámai szabadon folytak medrében végig, ezért tekintélyes nagyságú medret alakított ki, amely általában nagyobbak látszik, mint amit a folyó mai vízhozama kialakíthatott volna. Szélessége 100-120 m, átlagos mélysége 3,5 m (URL1). Mivel medrének fenéke magasabban fekszik, mint a Dunáé, ezért kevés és finom hordalékot szállít, leginkább iszapot és homokot. Medre leggyakrabban homokos, bár a régebben lerakódott kavics tömeg is megtalálható benne. Középszakasz jellegű, hatalmas meanderekben kanyarog Győrig. A szabályozás előtt inkább átmenetet jelentett a közép- és alsószakasz jellegű folyók között. Amíg akadálytalanul kapta vizét és hordalékát a főágból, árvíz idején több hordalék került bele, mint amennyit elbirt. Tehát nem volt egyensúlyi helyzetben, mert zátonyokat, szigeteket épített, fattyúágakat bocsátott ki magából, mint az alsószakasz jellegű folyók. Ilyen fattyúág a Halászinál kiágazó Kálnoki-Dunaág. Győrtől már nincsenek nagy meanderei. A szabályozás biztosítja az egységes vízfolyást, szigetei és zátonyai az alsószakasz jelleghez való közeledést mutatják (URL1).

A folyók szabályozása, tájtörténeti összefoglaló

A Szigetköz és a vele érintkező síksági területek növénytakarójának kialakulásában és mindenkor fenntartásában, alakításában a folyóvizek játsszák a meghatározó szerepet (KEVEY 2006). A botanikai kutatások során kiderült, hogy a Szigetköz alföldi viszonylatban páratlanul fajgazdag ártéri táj. Erdőtársulásainak jelentős hányada ezért a tudomány számára új asszociációként került leírásra (KEVEY 1999). A természet folyamataiba az ember itt is évszázadok óta beavatkozik.

A szabályozások előtt árvízkor a Mosoni-Duna tekintélyes vízmennyiséget vezetett. A nagy árvizek több helyen átömlöttek partjain és balra a Szigetközt öntötték el, jobbra pedig átfolytak egészen a Hanságig. A folyót érintő első szabályozások célja az árvíz elleni védekezés volt. Az első egységes árvízvédelmi védvonalat Laáb Gáspár Moson megyei mérnök vezetésével 1791-93-ban építették ki (URL2).

Később együtt szabályozták – 1886 és 1894 között – a Dunát és a Mosoni-Dunát. A szabályozás lényegében megszüntette a szövevényes ágas-bogas Dunát, az elvégzett munkákkal kialakították a főmedret, a zárásokkal leválasztott ágak (amelyek a szabályozás előtt a Duna-meder részei voltak) átalakultak mellékágrendszerre. A XX. század elejétől a bős-nagymarosi építkezésig ez a vízrendszer jelentette a kiemelten gazdag élővilágú szigetközi Duna-szakaszt és mellékágrendszereit (URL1.) A Mosoni-Duna kitorkollását úgy alakították, hogy a medret 300 m-ről 40 m-re szorították össze azzal a céllal, hogy a Dunából legalább 64 m³/s víz juthasson a mellékágba, mert arra a hajózás miatt szükség volt. A kisvízszabályozás érdekében megépítették 1907-ben a rajkai zsilipet, aminek segítségével az érkező árvíz teljes mértékben kirekeszthető a Mosoni-Dunáról (URL1). Ez a zsilip tehát szabályozhatóvá tette az átfolyó vízmennyiséget. A rajkai zsilip elsősorban árvédelmi célt szolgál, másodsorban biztosítja a Mosoni-Dunát friss élővízzel való megfelelő ellátását. A Mosoni-Duna Rába-torok alatti szakasza Győrtől lefelé a XX. század második feléig hajózható volt. A partján fekvő Győr mindig is élénk hajóforgalmat lebonyolító kereskedőváros volt.

Az első világháború végén Győrben ágyúgyárat szándékoztak építeni, ezért megkezdték egy 4 km hosszú hajózácsatorna és a végén két ágú kikötőmedence építését, melyet 1924-ben fejeztek be. Ezt az Ipar-csatornának nevezett kikötőt azonban az ipartelepítés tervének megváltozása miatt azóta sem használták (URL2). A 30-as évek második felében a Győr-Gönyű közötti szakaszon az elégtelen mélységű Somosi gázlót kotrással rendezték. A 40-es években pedig a torkolati szakaszt szabályozták. A rajkai zsilip megépítésével az árvizek elleni védekezés szüksége megszűnt és csupán a Mosoni-Duna alsó részén, a Gönyű felől visszaduzzadó nagy-dunai árvizek határáig védekeztek mindkét parton a vizek kiöntései ellen. A jobb parton a Rába szabályozás keretében az 1886-87. években a Rábca torkolata fölött, 1889-ben Kunsziget-Réti között, majd 1899-1900-ban Mecsér irányában, a bal parton pedig a Szigetköz ármentesítésével kapcsolatban 1894-95 között Vénektől Győrig és onnan a visszaduzzasztási határig épült töltés (URL2). A töltések XXI. századi meghosszabbítása és megerősítése a 2013 nyarán levonult – történelmi nagyságú – árhullám tapasztalati alapján valósult meg.

A Duna elterelése (1992) következtében a Dunacsúny-Szap szakaszon (42 km hosszúságban) a vízhozam 10-20 százalékára csökkent, a folyam szintje 3-4 métert süllyedt. A folyam és a szigetközi mellékágak morfológiai viszonyai lényegesen megváltoztak, a mederszűrési folyamatokban kedvezőtlen jelenségek mutatkoznak. A folyó melletti néhány kilométeres sávban a talajvíz szivárgásának iránya megváltozott, a talajvíz szintje csökkent (HAJÓSI 2002). A

bősi vízlépcső megépítése e táj növényvilágában helyenként katasztrofális változásokat idézett elő (KEVEY 1999). 1995-ben egy a Duna közös főmedrébe épített fenékküszöbvel sikerült a természetvédelmileg értékes magyar oldal állapotát stabilizálni (URL3). Különösen a hullámtéri erdőket érte jelentős károsodás (KEVEY 2001).

A felmérés módszertana

A felmérés során a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer kézikönyvében (TAKÁCS & MOLNÁR 2009) megadott módszertant követtük. A felmérés során légifotók segítségével lehatároltuk a homogénnek tekinthető foltokat, majd a terepi bejárás során elkészítettük a jellemzésüket. A felmérés során a foltok lehatárolásához a Földmérési és Távérzékelési Intézet 2005. évi légifelvételét, egy 2010.05.03-i SPOT5 műholdfelvételt és a Google Earth légifelvételeit használtuk fel. A térképezés léptéke 1:10000, így a legkisebb térképezendő folt mérete 50 m volt, de egyes esetekben kisebb foltokat is rögzítettünk. A bejárás során rögzítettük a foltra jellemző élőhely-típust (ÁNÉR), a foltok természetességi-degradáltsági értékét, a jellemző fajokat és az esetleges veszélyeztető tényezőket, illetve egyéb megjegyzéseket. Az élőhely-típusokat az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer 2011-es verziója (BÖLÖNI & al 2011) munkája alapján adtuk meg. A természetességi-degradáltsági értékelés során Németh-Seregélyes (1995) módosított skáláját alkalmaztuk (TAKÁCS & MOLNÁR 2009; BÖLÖNI & al 2011).

Eredmények

A kutatás során a tervezett 17198 hektárból 16762,8 hektárt sikerült felmárnunk a 2013-2014 közötti időszakban. A felmérés során a vizsgált területről 64 élőhely-típus, illetve ezek 212 különböző kombinációja került leírásra, összesen 5412 foltban. A területen előforduló élőhelyek (kódkombináció esetén az első kategória) kiterjedését és természetességi osztályait a **1-2. táblázatban** mutatjuk be.

A *hínárközösségeket* elsősorban a folyók, áramló vízű csatornák hínárnövényzete (Ab) és az álló- és lassan áramló vizek hínárnövényzete (Ac) képviseli, de kis (a térképezés léptéke alatti) kiterjedésben találunk források, gyors folyású patakok hínárnövényzetéhez (Aa) és lápi hínárhoz (A24) sorolható állományokat is. Az úszó vízboglárka hínár (*Ranunculetum fluitantis* Neuhäsl 1959) kizárólag a Mosoni-Duna gyors folyású, kavicsos aljzatú szakaszain fordul elő (Dunakiliti, Győrzámoly), a lápi hínárok (A24) szép képviselője a feketeerdei Parti-erdő egyik holtágában meglévő kolokános (*Stratiotetum aloidis* Nowinski 1930).

A *folyók, áramló vízű csatornák hínárnövényzete* (Ab) a Mosoni-Duna szinte teljes hosszán, illetve a Duna mellékágrendszerében megtalálható élőhely, mely némely esetben (pl. Dunaszeg) kilométernyi hosszú összefüggő szőnyeget alkot a folyókban. A statisztikában megjelenő 8,79 hektáros kiterjedésnél nagyobb területen fordul elő, de az előfordulási helyek egy része a térképezés léptékében nem ábrázolható foltként. Az U8 kategóriába sorolt élőhelyfoltok többségében

kisebb-nagyobb kiterjedéssel vannak jelen. Jellemző fajai a *Potamogeton nodosus*, *Potamogeton perfoliatus*, *Potamogeton lucens*, *Nuphar lutea*, *Butomus umbellatus* és a *Potamogeton pectinatus*, melyek gyakran monodomináns állományokat alkotnak.



6. ábra: *Potamogeton nodosus* hínár Dunaszeg mellett a Mosoni-Dunán

Fotó: TAKÁCS GÁBOR

Az álló- és lassan áramló vizek hínárnövényzete (Ac) az egykori Duna-ágakban (pl. Zátonyi-Duna), a Mosoni-Duna és a Duna lassú folyású szakaszain, illetve az eutrofizálódó holtágakban és csatornáknak jelenik meg (7,79 ha). A leggyökerező hínarakat leggyakrabban a *Ceratophyllum demersum*, a *Myriophyllum spicatum* képviseli, de gyakori a *Potamogeton nodosus*, *Potamogeton perfoliatus*, *Potamogeton lucens*, *Potamogeton pectinatus* is. Jellemző hínárfajok még a *Hydrocharis morsus-ranae*, a *Salvinia natans*, ritkán lehet találkozni a *Nymphoides peltata*-val. Gyors ütemben terjeszkedő jövevény az aprólevelű átokhínár (*Elodea nuttallii*), amely leginkább ezeket az élőhelyeket foglalja el, kiszorítva onnan az őshonos hínárfajokat.

Alacsony vízállás esetén, elsősorban az Öreg-Duna part menti sávjában szárazra került iszapos vagy kavicsos felszínein, zátonyokon, szigetekeken alakul ki a nedves felszínnek természetes pionír növényzete (I1). A kimutatott 44 hektárnyi előfordulás egy pillanatnyi, a felmérés idején tapasztalható vízviszonyoknak megfelelő kiterjedést mutat, elterjedése a mindenkori vízszintnek és a hordalék lerakódásának megfelelően dinamikusan változik. Egyéves fajokból álló fajközösségében a fás szárúak legfeljebb magonc formában vannak jelen.

Jellemző fajai a *Rorippa* és *Polygonum* fajok, a *Gnaphalium uliginosum*, a *Veronica beccabunga*, a *Veronica catenata*, a *Veronica peregrina*, a *Limosella aquatica*, a *Chenopodium ambrosioides*, az *Eragrostis pilosa* és a *Juncus buffonius*.



7. ábra: Iszapos zátony pionír növényzettel

Fotó: SCHMIDT DÁVID

A **nádasok és mocsarak** közül egyértelműen a nem tűzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások (B1a) a legnagyobb kiterjedésben (629,36 ha) előforduló élőhely típus. A Mosoni-Duna mentén és az Öreg-Duna ágrendszerében a parti zónában, a lassú folyású részeken és öblözetekben (pl. Öntési-tó) mindenhol előfordul, de nagy kiterjedésben találtuk a mentett oldal morotvák által közrefogott területeken is (Lipóti morotvató, Dunaszegi morotva). A hullámtéren gyakran puhafás ligeterdőkkel (J4), bokorfüzes cserjésekkel (J3), magassásos (B5) állományokkal mozaikosan illetve azokkal együtt jelenik meg. Állományaikban, a magas termetű, nagy versenyképességű, nagy eréllyel terjeszkedő, 2-3 m magas növények (*Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*) a dominánsak. A domináns fajok nagy versenyképessége miatt ezek az élőhelyek többnyire fajszegények, jellemző fajok: *Solanum dulcamara*, *Calystegia sepium*, *Schoenoplectus lacustris*, *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Thelypteris palustris*. A kiterjedtebb nádasokat (Lipóti Holt-Duna, Öntési-tó, Árvai-sziget) zártságuk és méretük folytán csak kevésbé fenyegeti a feltöltődés és az eutrofizálódás (gyomosodás) veszélye. A hullámtér feltöltődött medreit kitöltő állományaik sérülékenyebbek, gyakran *Solidago gigantea* és *Aster lanceolatus* tömegével fertőzöttek, gyomosodók.

1. táblázat: A főbb élőhelytípusok kiterjedése és aránya a vizsgált területen

Főkategória	Összesen (ha)	%
Hínárnövényzet	16,58	0,1
Nádasok és mocsarak	666,65	4,0
Nedves gyepek és magaskórósok	526,97	3,1
Domb- és hegyvidéki üde gyepek	144,98	0,9
Zárt szárazgyepek	87,06	0,5
Nem ruderalis pionír növényzet	43,92	0,3
Cserjések és szegélyek	466,00	2,8
Láp- és ligeterdők	2434,08	14,5
Üde lomboserdők	3,34	0,0
Egyéb fátlan élőhelyek	1167,78	7,0
Egyéb erdők és fás élőhelyek	3413,71	20,4
Idegenhonos fafajok uralta erdők és faültetvények	4123,92	24,6
Agrár élőhelyek	1068,85	6,4
Egyéb élőhelyek	154,61	0,9
Vizek	2444,41	14,6
Összesen	16762,86	100,0

**8. ábra:** Nádas és magassásos állományok a lipóti Holt-Dunán

Fotó: TAKÁCS GÁBOR

Az összefüggő, nagy kiterjedésű *magassásosok* (B5) kialakulásának a hullámtéri viszonyok nem kedveznek, így nem jelennek meg számottevő borításban (28,83 ha). A hullámtéren a lefűződött Duna-ágak medrében a feltöltődés következő stádiumát adva jelennek meg a nádasokat felváltva. További előfordulásait rendszerint nádasok és ligeterdők szegélyén, sávos megjelenésben találjuk, valamint a mentett oldal mocsárrétjeinek mélyebb részein, ahol állományai egykori medreket rajzolnak ki. Uralkodó faj általában a *Carex acutiformis* és *Carex gracilis*, a parti részek sásosaiban a *Carex riparia*. Állományai általában fajszegények (*Lythrum virgatum*, *Lythrum salicaria*, *Calystegia sepium*, *Lysimachia vulgaris*), de helyenként jelentősebb fajok is megtalálhatók (pl. *Leucojum aestivum*, *Gentiana pneumonanthe*).

Harmatkásás, békabuzogányos, pántlikafüves mocsári-vízparti növényzet (B2) a magassásosokhoz hasonlóan gyakran sávosan, a vízfolyások változó vízborítású régiójában fordulnak elő (6,49 ha). Gyakran mozaikolnak magassásosokkal, nádasokkal. Jellemző fajai a *Glyceria maxima*, a *Sparganium erectum*, a *Phalaris arundinacea* és az *Iris pseudachorus*. A *vízparti virágkákás, vízi hídörös mótelykórós mocsarak* (B3) a Duna és a Mosoni-Duna sekély, könnyen felmelegedő részein alacsony, többnyire kevésbé versenyképes mocsári növények által alkotott, általában laza szerkezetű, mocsári növények sűrű állományaiból álló vízparti társulások. Általában csak néhány négyzetméternyi kiterjedésben vannak jelen, összesen 1,37 ha kiterjedésben mutattuk ki önálló élőhelyfoltként. Élőhelyeik nyitottak, napfénynek kitettek, a vízszintingadozás nagy. Az élőhely típusban jellemző fajok: *Butomus umbellatus*, *Sparganium erectum*, *Oenanthe aquatica*, *Schoenoplectus lacustris*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Phalaris arundinacea*, *Rorippa amphibia*, *Alisma plantago-aquatica*.

A *nedves gyepek és magaskórósok* legjellemzőbb előfordulását a *mocsárrétek* (D34) jelentik, de kiterjedésük jelentősen csökkent az elmúlt évszázadok során. Állományaik (467,78 ha) döntő részét a mentett oldalon találjuk, de Dunasziget határában az Öreg-Duna árterén is maradtak meg szép állományaik. Jellemző gyepalkotó fűfaj a *Festuca pratensis*, az *Alopecurus pratensis* és a *Deschampsia caespitosa*. Gyakori kísérőelemei a *Cirsium canum*, a *Serratula tinctoria*, a *Centaurea pannonica*, a *Colchicum autumnale*, a *Clematis integrifolia* és a *Galium boreale*. Az alsó-szigetközi mocsárrétek a Duna elterelését követően erőteljes szárazodásnak és degradációnak indultak. Az elöntés és a talajvíz hiánya mellett ennek másik fő oka a rendszeres használat (kaszálás, legeltetés) elmaradása volt. A jobb állapotú mocsárréteket (Gyalapi rét, Vörös-rét) ma is rendszeresen használják. A használat elmaradása gyors és határozott gyomosodással jár, ebben a *Solidago gigantea* játssza a vezérszerepet. A szárazabb részekben további jelenség a cserjésedés (*Crataegus monogyna*, *Cornus sanguineus*).

Kékperjés láprétek (D2) a mentett oldalon, az árvízvédelmi töltéssel párhuzamosan jelennek meg főleg Ásványráró, Dunaszeg és Győrladamér között. Állományait kiszáradó fűzlápokkal (J1a) és üde cserjésekkel (P2a) mozaikolva találtuk (6,05 ha), messziről felismerhetők a kékperje (*Molinia coerulea*) nagyméretű zsombékjairól. Előfordulásaik reliktum jellegűek, a Duna elterelését

követően meginduló kiszáradás miatti jelentős degradáció és erős cserjésedés által veszélyeztetettek. Védett fajokban kifejezetten gazdagok (*Gentiana pneumonanthe*, *Dactylorhiza incarnata*, *Blackstonia acuminata*, *Epipactis palustris*, *Senecio paludosus*, *Polygala amarella*).



9. ábra: Mentett oldali mocsárrét

Fotó: SCHMIDT DÁVID



10. ábra: Cserjésedő kékperjés láprét a győrzámolyi Csikórét területén

Fotó: SCHMIDT DÁVID

2. táblázat: Az élőhelytípusok természetesség szerinti megoszlása a vizsgálati területen

ÁNÉR	D01	D01-D02	D02	D02-D03	D03	D03-D04	D04	D04-D05	D05	Összesen	%
Ab							4,24		4,55	8,79	0,05
Ac					7,79					7,79	0,05
B1a	1,56		19,35		427,57	11,31	73,86		95,71	629,36	3,66
B2					6,49					6,49	0,04
B3					1,37					1,37	0,01
B4					0,63					0,63	0,00
B5			0,90		23,44	0,80	2,33		1,37	28,83	0,17
D2							6,05			6,05	0,04
D34				7,92	170,62		289,24			467,78	2,72
D5							0,11			0,11	0,00
D6			12,38		40,67					53,05	0,31
E1					144,23	0,74				144,97	0,84
H4					1,27		16,15			17,41	0,10
H5a			0,87		4,80		62,38			68,05	0,40
H5b							1,59			1,59	0,01
I1					43,77		0,15			43,92	0,26
J1a							9,94		4,37	14,31	0,08
J3					5,76	6,16	118,61		1,30	131,83	0,77
P2a			28,58	1,48	281,15		3,42			314,64	1,83
P2b			1,30		3,08					4,38	0,03
P2c			0,83							0,83	0,00
J2							0,37		1,91	2,28	0,01
J4			1,95	2,88	1240,25	24,90	86,50	27,61	10,20	1394,30	8,11
J5					7,65					7,65	0,04
J6			1,43		227,13	113,50	662,69	10,09	15,08	1029,92	5,99
K1a							3,34			3,34	0,02
OA	0,52		12,72							13,24	0,08
OB	0,07		624,76		160,50					785,33	4,57
OC			165,97		1,25					167,21	0,97
OD	6,04		175,38		0,10					181,52	1,06
OF			18,39							18,39	0,11
OG			2,22							2,22	0,01
P1	250,82			3,26						254,08	1,48
P3				4,44						4,44	0,03
P6	0,05									0,05	0,00
P8	244,03									244,03	1,42
RA			7,82		338,66	3,70	6,33			356,52	2,07
RB	10,59		152,74	18,48	1403,36	3,49				1588,65	9,24
RC			163,81	56,59	379,99					600,39	3,49
RDb	18,30		328,69	2,62	9,87					359,48	2,09
S1	80,27	1,34	31,07		1,81					114,49	0,67
S2	2763,00	12,29	466,05		15,79					3257,14	18,94
S3	303,62		3,67							307,29	1,79
S4	13,02		248,91	18,94	53,69					334,56	1,95
S6	23,78		2,09							25,87	0,15
S7	63,04		15,63		5,77					84,45	0,49

ÁNER	D01	D01-D02	D02	D02-D03	D03	D03-D04	D04	D04-D05	D05	Összesen	%
T1	963,59									963,59	5,60
T2	25,44									25,44	0,15
T5	3,87		40,86							44,73	0,26
T6	0,52		0,12							0,64	0,00
T7	1,38									1,38	0,01
T8	4,56									4,56	0,03
T9	0,56		0,19							0,75	0,00
T10	24,50									24,50	0,14
T11	3,09									3,09	0,02
U2	28,20									28,20	0,16
U3	8,41									8,41	0,05
U4	51,83									51,83	0,30
U5	6,10									6,10	0,04
U7	11,86				2,16		2,15			16,18	0,09
U10	3,47									3,47	0,02
U11	40,58									40,58	0,24
U8			1,77	10,88	1870,70	15,66	412,59			2311,59	13,44
U9			0,07	0,01	109,28		8,39	4,38	9,56	131,68	0,77
-										443,01	2,58
	4956,65	13,63	2530,54	127,50	6990,58	180,27	1770,43	42,09	144,04	17198,74	100,00

Az *ártéri és mocsári magaskórósok, árnyas-nyirkos szegélynövényzet* (D6) a hullámtér és a mentett oldal fátlan, vizes élőhelyeinek jellemző élőhelyei. Jellemző megjelenési helyei a ligeterdők és csatornák, holtágak szegélyzónája, valamint a kezelés alól felhagyott rétek, ahol magas termetű kétszikű fajokból (pl. *Lysimachia vulgaris*, *Rumex* spp., *Symphytum officinale*, *Epilobium hirsutum*, *Lythrum* spp., ritkábban a *Thalictrum flavum*) álló sűrű állományai alakulnak ki. Itt jellemző leginkább az országosan ritka *Senecio sarracenicus* előfordulása. Általában sávós megjelenésűek, a víz felőli oldalról gyakran törpekákás iszappnövényzettel határosak. Nagyon gyakran agresszív lágyszárú özönfajokkal (*Solidago gigantea*, *Aster lanceolatus*) kevert állományai figyelhetők meg.

A *domb- és hegyvidéki üde gyepeket* a *franciaperjés rétek* (E1) képviselik. A kaszálórétek tipikus megjelenésben nem jellemzők a Szigetközre, megjelenő állományai másodlagosan, általában az árvízvédelmi töltés szomszédságában, azzal párhuzamos sávban, vagy kisebb mezofil gyepfoltokon jelennek meg (144,97 ha). Állományukat színteztettség jellemzi, a felső szintet a magas termetű, gyéren sarjadzó szálfűvek, majd a közepesen magas és jól sarjadzó, végül az alacsony növésű, jól sarjadzó fűfajok alkotják. Uralkodó fűfajuk az *Arrhenatherum elatius*, a *Dactylis glomerata*, a *Poa pratensis*, a szárazabbá váló állományokban helyenként a *Bromus erectus*, *Festuca rupicola* is megjelenik. Esetenként kétszikűekben gazdagok is lehetnek (*Salvia pratensis*, *Knautia arvensis*, *Clematis integrifolia*, *Clematis recta*, *Melandrium album*, *Centaurea pannonica*, *Potentilla recta*, stb.), helyenként ritkább fajok is megjelennek (pl. *Eryngium planum*, *Orobanche gracilis*).

A **zárt szárazgyepek** közül az erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok (H4), löszgyepek, kötött talajú sztyeprétek (H5a) és homoki sztyeprétek (H5b) fordulnak elő a vizsgálati területen.

Az erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok (H4) a Felső-Szigetköz száraz tölgyeseinek erdőszegélyében, illetve az Öreg-Duna Szigetközön kívül eső azon szakaszán jellemző, ahol megjelennek a magaspartok (17,41 ha). A legtermészetesebb állapotban fennmaradt állomány a Gönyűtől keletre, a Cuhai-Bakonyér torkolattól keletre húzódó Proletár, ahol a viszonylag természetes épségében fennmaradt partoldal meredeken törik le a Duna árteréig. A természetközeli állapotot több növényfaj előfordulása bizonyítja, legjelentősebb az *Iris pumila*. A felső-szigetközi állományokban a *Bromus erectus* dominál, mellette *Brachypodium pinnatum*, *Centaurea* spp., *Galium rubioides*, *Polygala comosa*, *Salvia pratensis*, *Asperula cynanchica* jellemző, de ebben az élőhely típusban jelenik meg érdekes színezőelemként a *Lilium bulbiferum*, *Orchis militaris*, *Ophrys apifera*, *Iris variegata* is.

Löszgyepet (H5a) a vizsgált területen csak Halászi és Kunsziget mellett találtunk a Mosoni-Duna hordalékkúpján, ezek az élőhely típus utolsó hírmondói a Szigetközben (68,05 ha). Talajuk löszön kialakult réti csernozjom. Fajkészletükben jelentős a kontinentális flóraelemek száma, fajösszetételük természetes állapotban gazdag és összetett, de a megtalált állományok a használat miatt elszegényedtek, ennek ellenére kétszikűekben gazdagok. A domináns *Festuca rupicola* mellett jellemző az *Astragalus austriacus*, a *Bromus erectus*, a *Taraxacum serotinum*, a *Brachypodium pinnatum*, a *Thymus glabrescens* és a *Teucrium chamaedrys* előfordulása.

Homoki sztyeprétek (H5b) a vizsgált területen az Öreg-Duna és a Mosoni-Duna egy-egy pontján jelennek meg. Az Öreg-Duna mellett a Rajkai Tározótér egyik holtága melletti buckán, kis területen alkot fajgazdag és a tájban egyedi társulást. Jellemző itt a *Festuca rupicola*, a *Bromus erectus*, az *Avenula pubescens*, a *Scabiosa ochroleuca*, a *Carex liparicarpos*, a *Sedum sexangulare*, a *Teucrium chamaedrys* és előfordul a *Neotinea ustulata*. A Mosoni-Duna mellett, Győr-Bácsa határában található Szent Vid domb és környéke egykor összefüggő homokbuckás terület volt, amely mára nagyobb részben degradálódott illetve becserjésedett (fehér nyárral), továbbá jelentős részét beépítették, amely folyamat napjainkban is tart. Jellemző fajai közösségesebb homoki növények (pl. *Astragalus onobrychis*, *Carex liparicarpos*, *Teucrium chamaedrys*, *Bothriochloa ischaemum*, *Melampyrum barbatum*), de itt található a védett *Dianthus serotinus* és az *Onosma arenaria* egyetlen szigetközi termőhelye.

A természetes erdők és cserjések közül szinte minden olyan élőhelytípus még megtalálható, amelynek az előfordulására egy nagy folyó környezetében számíthatunk. A természetes folyóparti bokorfüzesek, puha- és keményfaligetek mellett kis kiterjedésben égerligeteket, égerlápokat, fűzlápokat és gyertyános-tölgyeseket sikerült kimutatni, illetve egyre nagyobb területen fordulnak elő, gyakran másodlagosan kialakuló galagonyás, veresgyűrűs somos és rekettyefüzes cserjések. A szigetközi erdei közösségek cönológiai viszonyait

nagyon részletesen vizsgálta Kevey Balázs (pl. KEVEY 1993a, 1993b, 1998, 2008, 2016a, 2016b), így az élőhelytípusok részletes bemutatásától eltekintünk.

Az Öreg-Duna hullámterének egyik legtipikusabb *cserjés élőhelyét* alkotják a *folyómenti bokorfüzesek* (J3). A folyók zátonyain és partjain lerakott friss iszapos-kavicsos hordalékon fejlődnek ki, állományaik évente akár több hónapra is víz alá kerülhetnek. A területen két társulásuk fordul elő: kavicsos a csigolyafüzes (*Rumici crispi-Salicetum purpureae*), iszapos pedig a mandulalevelű füzes (*Polygono hydropiperi-Salicetum triandrae*). Az ide sorolt élőhelyfoltok kiterjedése 131,83 ha, de a jelenleg 13-ba sorolt zátonyok egy része is gyorsan be fog cserjésedni. A Mosoni-Duna esetében a vízszintingadozás kicsi, előtések ritkán fordulnak elő, melynek következtében bokorfüzesek csak fragmentálisan fordulnak elő. Legfőbb alkotói a keskenylevelű fűzfajok: *Salix viminalis*, *Salix triandra*, *Salix purpurea*, de Dunaszigettől északra előfordul (nyers kavicsos néhol állományképző) a *Salix elaeagnos*. Továbbá jellemzően ezeken a helyeken jelenik meg az adventív *Buddleja davidii*, melynek zárt állományait az *idegenhonos cserjefajok uralta állományok* (P2c) kategóriába soroltuk (0,83 ha).



11. ábra: Fűzliget az Erebe-szigetek mellett

Fotó: TAKÁCS GÁBOR

A *fűzlápok* (J1a) feltöltődőben lévő morotvákban, az Öreg-Duna elhagyott medreiben kialakult cserjések, melyeket a *Salix cinerea* félgömb alakú csoportjairól lehet felismerni (*CalamagrostioSalicetum cinereae*). Ilyen élőhelyek a Duna Ásványráró és Dunaszeg között, az árvízvédelmi töltéssel párhuzamosan húzódó területén alakultak ki (14,31 ha). Állományaik kékperjés rétekekkel (D2),

mocsárrétekkel (D34), magassásosokkal (B5) mozaikosan jelennek meg. A *Salix cinerea* gyakran igen tömött, sűrű cserjéseket képez, melybe a *Frangula alnus* vagy a *Populus tremula* is gyakran társul. Fajszegény élőhely, aljnövényzetében jórészt sásfajok és a kékperje fordul elő, a ritkásabb, láprétekkel mozaikoló foltokban *Gentiana pneumonanthe*, *Leucojum aestivum* jelenik meg. Az Araki-láp fűzlápjában tömegesen fordul elő a tőzegpáfrány (*Thelypteris palustris*).

Az *üde és nedves cserjésekbe* (P2a) a nedves vagy üde területek gyakran másodlagos cserjéseit soroltuk, melyek több, mint 314 hektáron fordulnak elő. Leggyakrabban nedves rétek helyén, az ártéren vagy a mentett oldal belvizes területein alakultak ki, gyakran mozaikolnak mocsárrétekkel (D34), magassásosokkal (B5), illetve másodlagos gyepekkel (OB). Magasságuk ritkán haladja meg a 8 m-t. A mentett oldalon legtöbbjük a kaszálás vagy legeltetés felhagyása után jött létre, és később erdővé fejlődik. A Szigetközben a legtömegesebb a *Cornus sanguinea*, mellé *Salix cinerea*, *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*, *Euonymus europaeus* társul.

A *száraz cserjések* (P2b) többnyire szintén másodlagosan, főleg kaszálók, legelők felhagyása során alakultak ki, de gyakran fordulnak elő a Mosoni-Duna meredek rézsűjében is. Összes kiterjedésük azonban kicsi, mindössze 4,38 hektárt mutattunk ki. Magasságuk ritkán haladja meg az 5 m-t, cserjefajokban (*Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Rubus caesius*), általában gazdagok, gypszintjét az eredeti élőhely generalistái (*Agropyron repens*, *Clematis vitalba*, *Coronilla varia*, *Astragalus glycyphyllos*) adják. Számos állományban tömegesen jelennek meg a fás- és lágyszárú özönnövények (pl. *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Solidago gigantea*). A degradáltabb állományokban, illetve erdei vágásterületeken gyakori, hogy a területet a szeder és az iszalg liánnövényzete szövi be, áthatolhatatlanná téve az egész élőhelyet.

A Szigetköz hullámterein a jelentős erdészeti és vízügyi beavatkozások ellenére, elsősorban az üzemtervezett erdőkön kívül, még ma is viszonylag nagy kiterjedésben, de erősen fragmentáltan találhatók természetes fűz-nyár ártéri erdők (J4). A szigetközi *puhafás ligeterdőket* Kevey három társulásba, *Leucojum aestivi-Salicetum albae*, *Carduo crispum-Populetum nigrae* és *Senecioni sarracenici-Populetum albae* sorolja (KEVEY 2006, 2016a, 2016b). A többnyire zátonyokon, szigetek mentén kialakuló, évente rendszeres elöntést kapó higrofil erdők viszonylag fiatalok (30-100 évesek), de egyes nehezen megközelíthető szigetekeken (pl. Laci-sziget vagy Öreg-Árva-sziget környéke) találunk 120-180 éves fekete nyár ligeteket is. A legmélyebb szinteken élő, *Salix alba* dominálta fűzligetek fajkészlete a rendszeres elöntés miatt viszonylag szegényes (*Angelica sylvestris*, *Bidens tripartita*, *Lycopus europaeus*, *Rorippa amphibia*, *Cardamine pratensis*, *Iris pseudacorus*, *Leucojum aestivum*), azonban gyakran tömegesen jelennek meg benne adventív özönfajok (elsősorban az *Aster lanceolatus*). A magasabb szinteken megjelenő fehér és fekete nyár uralta nyárfaligetek lágyszárú szintje gazdagabb. A fekete nyárasok lombkoronaszintjében helyenként megtalálható az *Alnus incana*. Cserjeszintje a gyakoribb elöntések miatt fejletlenebb (főleg *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*), a fehér nyárasok cserjeszintje általában gazdagabb (*Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*,

Rubus caesius, *Ribes nigrum*), borítása gyakran az 50 %-ot is meghaladja. A fekete nyárasok gyepszintjében magasabb a nedvesség kedvelő fajok aránya, mint a fehér nyárasokban, ahol gyakran már a keményfaligetekre jellemző fajok (pl. *Aegopodium podagraria*, *Anemone ranunculoides*, *Circaea lutetiana*, *Galanthus nivalis*) is megjelennek. A puhafás ligeterdők kiterjedése 1394 hektár, ami a teljes vizsgálati terület 8,11 %-a, ez nyilvánvalóan kisebb a potenciális előfordulást területnél. A potenciális előfordulási területen nagyrészt nemes nyár ültetvények és őshonos fafajok jellegtelen állományai találhatók.



12. ábra: Gyérített keményfaliget (J6)

Fotó: TAKÁCS GÁBOR

A keményfás ligeterdők (J6) az ártéri szukcessziósor klimaxtársulását képezik. A megmaradt természetes vagy természetközeli állományok (*Fraxino pannonicæ-Ulmetum*) nagy része a Felső-Szigetközben, ma már ármentett területen található, melyek a szabályozás előtt is csak magas árhullámok esetében került víz alá. Az Alsó-Szigetközben a véneki Somos-erdő és a győri Püspökerdő egy része tartozik ebbe a típusba. Az erdők fajgazdagok, dús cserjeszinttel és geofiton fajokban gazdag aljnövényzettel rendelkeznek. Lombkoraszintjükben a *Quercus robur* és a *Fraxinus excelsior* mellett jellemző az *Ulmus laevis*, az *Ulmus minor*, de gyakran a *Populus alba* is dominánsá válhat. A gyepszintjükben gyakori fajok (*Aegopodium podagraria*, *Anemone ranunculoides*, *Circaea lutetiana*, *Galanthus nivalis*, *Polygonatum latifolium*, *Lamium maculatum*, *Lonicera xylosteum*, *Allium ursinum*) mellett bőven akadnak védett fajok is, mint a téli

zsurló (*Equisetum hiemale*), a ligeti szőlő (*Vitis sylvestris*), a dunai csillagvirág (*Scilla vindobonensis*), a fehér, kardos, és piros madársisak madársisak (*Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *C. rubra*), a békakonty (*Neottia ovata*), a kétlevelű sarkvirág (*Platanthera bifolia*), a madárfészek (*Neottia nidus-avis*) stb. A keményfaligetek kiterjedése 1029, 92 ha volt, ebbe nem soroltuk be a fiatal kőris és tölgy felújításokat, illetve azon középkorú keményfás állományokat, amelyek egykorúak és aljnövényzetük gyomos vagy jellegtelen.

A vizsgált területen csak nagyon kis kiterjedésben (2,28 ha) találkozhatunk *égeres mocsárerdőkkel és égerlápokkal* (J2). Főleg nagyobb holtágak feltöltődése során alakulnak ki. Az év nagy részében bő vízellátottságúak. Zsombékosokból vagy fűzlápokból alakulnak ki. Az égerlápok hazánk fiziognómiailag talán legösszetettebb erdői, a sokféle termőhelyet kínáló erdőnek ezért viszonylag magas a diverzitása. Sajnos a Nováki-csatorna mentén – valószínűleg a magasra állított vízjárás miatt – állományaik pusztulásnak indultak és töredékessé váltak.

Az alföldi nagy folyók mentén nem jellemző az *égerligetek* (J5) kialakulása, így van ez a Duna mellékén is. A Szigetközben csak fragmentális, pontszerű állományait (KEVEY 1996 alapján *Paridi quadrifoliae-Alnetum*) találjuk, melyek helyi sajátosságok hatására alakultak ki (7,65 ha). Kimutatott állományaik (Hédervár: Zsejkei-csatorna, Ásványráró: Pap-csúcska) kis kiterjedésűek, de jellegzetes megjelenésűek. Aljnövényzetük egysíkú, többnyire nitrofil fajok uralkodnak, de helyenként ligeterdei elemek is megtalálhatók. Összességében elhanyagolható kiterjedésben van jelen.

A természetes élőhelyek mellett jelentős kiterjedésben találunk másodlagos és mesterséges élőhelyeket.

A másodlagos fátlan élőhelyek közül legnagyobb kiterjedésben (785,33 ha) *jellegtelen üde gyepeket* (OB) találtunk. Az ide sorolt gyepek nagyrészt valamilyen drasztikus bolygatás (pl. töltésépítés) után gyakran vetéssel kialakított gyepek (töltéslábak és oldalak egy része), amelyekbe a természetes gypalkotó fajok spontán betelepedtek, de viszonylag nagy kiterjedésben fordulnak elő a használat felhagyása vagy túlhasználat (pl. túllegeltetés) miatt degradálódó, özönnövényekkel közepesen fertőzött, leromlott mocsárrétekből (D34) kialakult állományok. A jellegtelen üde gyepekbe sorolt élőhelyfoltokban a domináns gypalkotó fajok (*Festuca pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Deschampsia caespitosa*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*) nagy tömegben fordulnak elő, kétszikűekben azonban szegények. A *jellegtelen száraz gyepek* (OC) kategóriába (167,21 ha) soroltuk a siskanádas foltokat, a *Festuca rupicola* dominálta fajszerű, gyakran felnyíló gyepeket és a töltésoldalak magasabban fekvő jellegtelen gyepeit. A *lágyszárú évelő özönfajok állományai* (OD) kategóriába a *Solidago gigantea* és *Aster lanceolatus* állományok tartoznak, ahol az özönfajok borítása meghaladta az 70%-ot és a természetes gypalkotó fajok csak nyomokban fordulnak elő.

A másodlagos fás élőhelyek között az *őshonos fafajú fiatalosok* (P1), az *őshonos fafajú puhafás jellegtelen vagy pionír erdők* (RB) és az *őshonos fafajú keményfás jellegtelen erdők* (RC) dominálnak. A jellemzően erdészeti használat alatt álló területek faállományai egykorúak, gyakran egy fafaj uralja őket és a soros

telepítés miatt az ültetvény jelleg idősebb korban is megmaradhat. Gyepszintjük degradált, jellemző az *Urtica dioica*, a *Galium aparine*, a *Rubus caesius*, illetve egyes lágyszárú özönnövények (pl. *Impatiens glandulifera*, *Solidago gigantea*) magas borítása. Az őshonos fafajú fiatalosok (P1) kategóriába (254,08 ha) többnyire magas kőris, kocsányos tölgy és szürke nyár felújításokat soroltunk. Gyepszintjükben a véghasználat során lekerülő állomány fajai még jelen vannak, de az intenzív ápolás miatt a gyepszint gyorsan degradálódik, a záródó fiatalosokból az érzékenyebb ligeterdei fajok gyorsan eltűnnek. Az őshonos fafajú puhafás jellegtelen vagy pionír erdők (RB) többnyire nemes nyár ültetvények helyén kialakított szürke nyár felújításokból származó középkorú állományok, de sok a leromlott, özönnövényekkel (pl. *Acer negundo*) erősen fertőzött egykori puhafaliget is. A 2-es vagy 3-as természetességi kategóriába sorolt élőhelytípus 1588,65 hektáros kiterjedésével a Szigetköz meghatározó élőhelye.



13. ábra: A töltéseket többnyire másodlagos, jellegtelen gyeppek boríták

Fotó: TAKÁCS GÁBOR

Az őshonos fafajú keményfás jellegtelen erdők (RC) nagyjából részben véghasznált keményfaligetek helyén mesterséges felújítással kialakult magas kőris és kocsányos tölgy állományok, kisebb részük fenyőültetvények állománycseréjekor került telepítésre. Az élőhelytípust 600,39 hektáron mutattuk ki a felmérés során. A többnyire középkorú állományok lombkoronaszintjét egy vagy két faj alkotja, cserjeszintjük az erdészeti gyérítési gyakorlat miatt szegényes, de a természetes erdők fajai már jelen vannak. Gyepszintjüket a gyakoribb fajok ligeterdei fajok

alkotják, de gyakran a csalán és a ragadós galaj az uralkodó. Néhány állományban jelentős hóvirág (*Galanthus nivalis*) és dunamenti csillagvirág (*Scilla vindobonensis*) állomány él. Az erdészeti beavatkozások mellett komoly problémát jelent a bálványfa terjedése. Az erősen bálványfás állományokat az őshonos lombos fafajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők (RDb) kategóriába soroltuk. A 359,48 hektáros kiterjedéssel felmért kategóriában a bálványfás állományok mellett jelentős kiterjedéssel bírnak a Mosoni-Duna meredek oldalain kialakult rézsűerdők, ahol a nyár- és fűzfajok mellett gyakran az akác a domináns faj.

A szigetközi gyepek és mocsarak jellegzetes fűz- és nyárcsoportjait, a vízpartok és mezőgazdasági területek fasorait az őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok (RA) kategóriába soroltuk (356,52 ha).



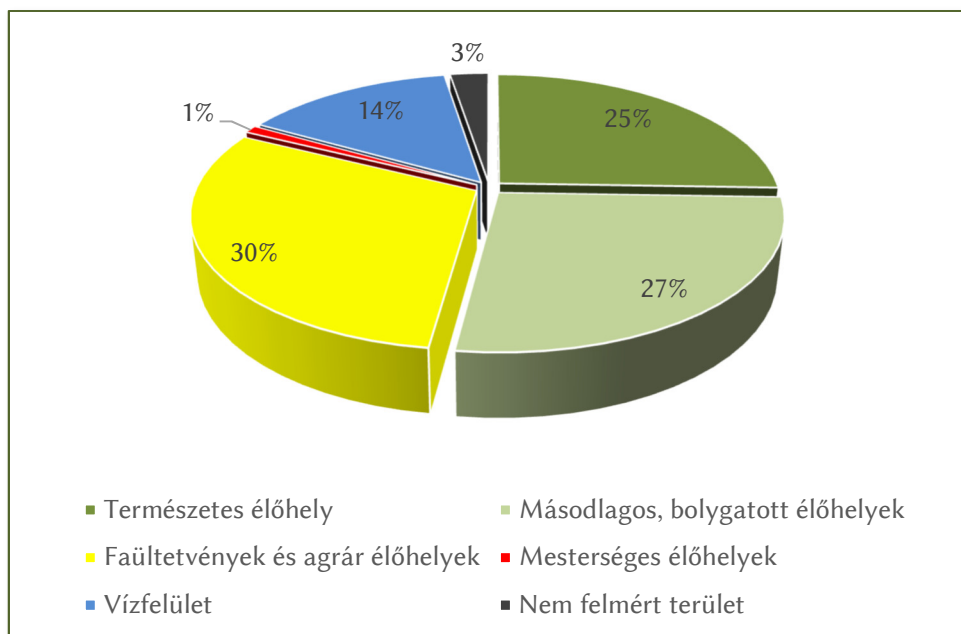
14. ábra: Ártéri nemes nyáras bíbor nebáncsvirágos aljnövényzettel

Fotó: TAKÁCS GÁBOR

A Szigetközben legnagyobb kiterjedésben különböző faültetvényeket találunk, melyek összes kiterjedése meghaladja a 4000 hektárt. Ezek legnagyobb része (3257,14 ha) *nemes nyáras* (S2), mellette akácosok, amerikai kőris, fehér (nemes) fűz, fekete dió ültetvények (S1, S3, S6, S7), illetve általában vegyesen telepített erdei- és feketefenyő állományok (S4) fordulnak elő.

A különböző *szántóföldi kultúrák* (T1, T2, T6) 989,57 hektáron fordulnak elő, kis kiterjedésben gyümölcsösöket, vetett gyepeket is találtunk.

A beépített területek (U2, U3, U4, U10) kiterjedése alacsony (91,91 ha). Lakóterületek elsősorban a Felső-Szigetközben jellemzőek, a többi területen gátórházak, tanyák, egykori TSZ-telepek képviselik a kategóriát. Meg kell még említeni az *út- és vasúthálózatba* (U11) sorolt területeket, melyek kiterjedése jóval nagyobb, mint ahogy az élőhelyi statisztikában jelentkezik (40,58 ha). A térképezés során csak az aszfaltozott és a szélesebb kavicsos utakat vettük fel önálló foltként, az erdei üzemi utakat és a mezőgazdasági területek közötti kisebb utakat nem.



15. ábra: Az élőhelytípusok természetesség szerinti megoszlása a vizsgálati területen

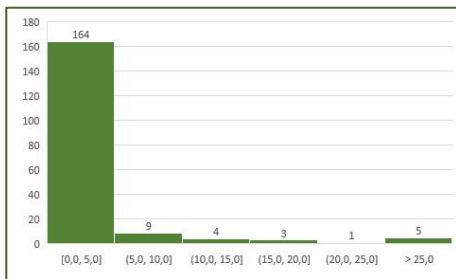
Értékelés

A vizsgált terület több, mint a felén (56,79 %) másodlagos (ÁNÉR: O, R) és bolygatott élőhelyek (ÁNÉR: S, T) található (15. ábra). Előbbi kategóriába soroltuk a jellegtelen gyepeket és az őshonos fafajú, de jellegtelen vagy leromlott őshonos fafajú erdőket, fiatalosokat, utóbbi kategóriába kerültek az agrár élőhelyek és a faültetvények (nemes nyárasok, akácosok, fűzültetvények stb.). A természetes élőhelyek (ligeterdők, mocsárrétek, nádasok stb.) aránya mindössze 25,52%. A mesterséges élőhelyek (lakott területek, telephelyek, közlekedési

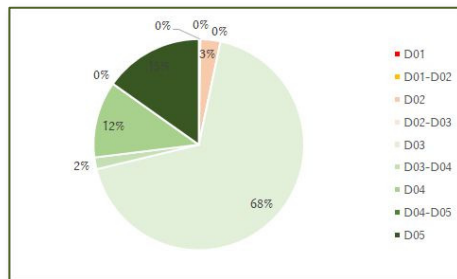
hálózatok) 154,76 ha területen kerültek kimutatásra, ami a vizsgálati terület 0,9%-a. Önálló csoportba soroltuk a vizeket (U8, U9), amelyek jelentős területen (2443 ha) fordulnak elő és a szabályozások ellenére természetesnek vagy természetközelinek tekinthetők. A felmérésre tervezett terület 2,5%-án (443 ha) nem tudtuk elvégezni a térképezést.

Az alábbiakban természetesség, az élőhelyfoltok ki- és elterjedése és a veszélyeztető tényezők alapján értékeliük a fontosabb természetes élőhelytípusokat.

A nádasok és mocsarak közül legnagyobb kiterjedésben (629,36 ha) a nem tűzegképző nádasok fordulnak elő. A felmért területen 181 foltot határoltunk le, többségük homogén nádas, ritkábban gyékényes. Néhány esetben puhafaligetek aljnövényzeteként (B1axJ4), magassásossal mozaikolva (B1axB5), illetve zonálisan csatornapartokon jelenik meg. A nádasok többsége közepes (D03 - 427,57 ha) természetességű, de csaknem 170 hektár kiterjedésben 4-es, 5-ös természetességű állományok is előfordulnak (lipóti Holt-Duna, dunaremetei holtág, Öntési-tó). A nádas foltok többsége kis kiterjedésű, 5 ha alatti, mindössze 5 olyan folt van, amely 25 hektárnál nagyobb (**16-17. ábra**). A nádasokat veszélyeztető tényezők közül a gyomosodás és az özönnövények terjedése tekinthető a közvetlen problémának, de ezekhez vezet a kiszáradás és a tápanyag bemosódás is. A tápanyag bemosódása fokozottan jelentkezik a szántóföldek közötti csatornák partja mentén.



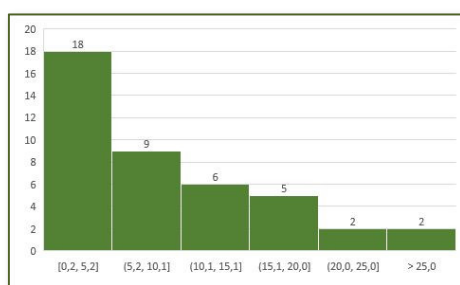
16. ábra: A nádas foltok száma kiterjedés osztályonként



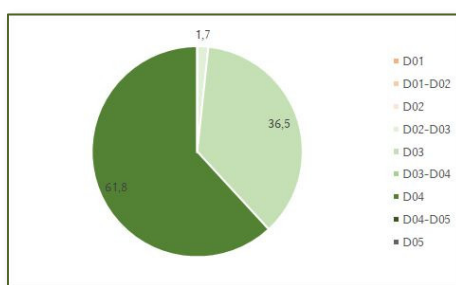
17. ábra: A nádasok természetességi eloszlása

A nedves gyepek és magaskórósok közül a kékperjések (D2) szinte jelentéktelen kiterjedésben (6,05 ha) fordulnak elő, de állományaik nagyon értékesek, hosszú távú kilátásaik azonban nem kedvezőek. Az állományok rendkívül fragmentáltak, kis kiterjedésűek (átlagosan 0,7 ha). A legnagyobb összefüggő állomány 3,3 hektáros (Patkányos), azonban ez is eltérő természetességű foltokra tagolt. A kékperjés lápréteket elsősorban a becserjésedés (*Salix cinerea* és *Cornus sanguineus*) és a kiszáradás veszélyezteti. Kedvezőbb a mocsárrétek (D34) természetvédelmi helyzete, hiszen a 468 hektáron elterülő élőhely 42 foltban található (**18-19. ábra**). A foltok többsége (18 db) itt is 5 hektár alatti, de találtunk

összefüggő 98 hektáros (Mecsér: Dinnyés- és Haraszt-dűlő) gyept is. A mocsárrétek többsége (289 ha) kifejezetten jó természetességi állapotú. A mocsárréteket veszélyeztető tényezők közül a felszántást, a gyephasználat felhagyását, az ezzel járó özönnövény (*Solidago gigantea*) terjedést és cserjésedést, illetve az engedély nélküli fásítást (többnyire nemes nyár telepítés) kell kiemelni. A gyephasználatok visszaszorulása a térségben általánosan jellemző, a legeltető állattartás gyakorlatilag megszűnt, a gyepek egy részét még kaszálással hasznosítják, ami részben a támogatásoknak, részben az egyre terjedő hobbilóttartásnak köszönhető. Az OB kategóriába sorolt jellegtelen üde gyepek természetességi állapota viszonylag könnyen, a hagyományos használat helyreállításával javítható lenne, így a mocsárrétek kiterjedése rövidtávon akár meg is duplázható.

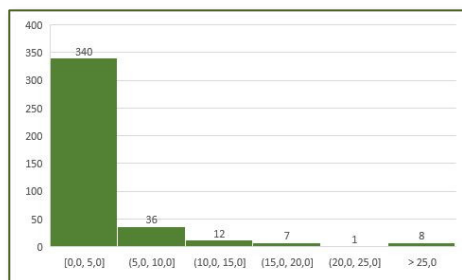


18. ábra: A mocsárrét foltok száma kiterjedés osztályonként

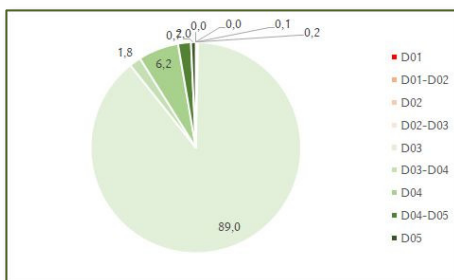


19. ábra: A mocsárrétek természetességi eloszlása

A fűz-nyár ligetek (J4) esetében 404 összefüggő, de folton belül eltérő természetességű élőhelyfoltot határoltunk le az 1394 hektáros előfordulási területen. A foltok többsége (340) 5 hektárnál kisebb (**20-21. ábra**), a legnagyobb (86 ha) összefüggő állomány a Dunakiliti víztározó területén, másodlagosan alakult ki. A legszebb és természetesebbnek tekinthető állományok (4-5 természetesség) a mederben, viszonylag frissen kialakult zátonyokon, szigetek szegélyében, illetve olyan szigeteken vagy mocsarak belsejében helyezkednek el, amelyek az erdőgazdálkodás számára megközelíthetetlenek. Az állományok 88%-a közepes (3) természetességű, a degradáltságukat elsősorban az özönnövények, különösen az *Acer negundo*, a *Solidago gigantea*, az *Aster lanceolatus* jelentős borítása jelzi. A viszonylag kis kiterjedés és szalagszerű elhelyezkedés valamilyen szinten természetes, ettől függetlenül az élőhely megjelenése erősen fragmentált és kiterjedése jóval alacsonyabb, mint a potenciális előfordulási terület. A Mosoni-Duna mentén a kialakulásuk a szabályozott vízmozgás miatt korlátozott, az Öreg-Duna árterén azonban adottak a környezeti feltételek. A potenciális termőhelyének nagy részét nemes nyár ültetvények foglalják el. A fűz-nyár ligeteket a hidrológiai viszonyok megváltozása (rendszeres áradások elmaradása, hordalék csökkenése), az özönnövények terjedése és az erdőgazdálkodás (tarvágásos véghasználat) veszélyezteti.



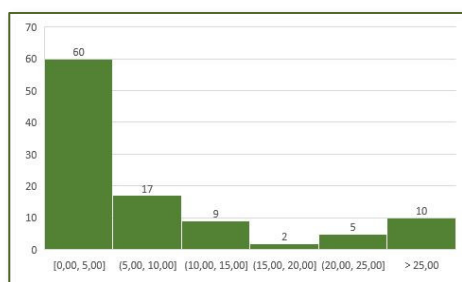
20. ábra: A fűz-nyár liget foltok száma kiterjedés osztályonként



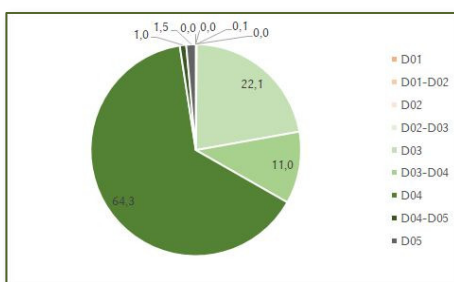
21. ábra: A fűz-nyár ligetek természetességi eloszlása

A keményfaligeteket (J6) 103 foltban, 1030 hektáron határoltuk le. A puhafaligetekhez hasonlóan a keményfaligetek esetében is az 5 hektár alatti foltok dominálnak, de nagyobb mennyiségben találhatók 25 hektár feletti állományok is (22-23. ábra).

Az állományok többsége a Felső-Szigetközben található, kiemelten értékesek a rajkai Felső-, Közép- és Alsó-erdő, a bezenyei Nagy-erdő, a dunakiliti Jánosi-erdő, illetve a Halászi (Derék-erdő), Feketerdő (Felső-erdő) és Mosonmagyaróvár (Lóvári-erdő, Parti-erdő) állományai. A szigetközi keményfaligeteket elsősorban a sematikus, viszonylag nagy kiterjedésű (2-5 ha), véghasználatra (tarvágás vagy fokozatos felújítógátás) alapozó erdőgazdálkodás veszélyezteti, ugyanakkor az aljnövényzet degradálódását eredményező teljes talajelőkészítés visszaszorulóban van. A folyamatos erdőborítást biztosító gazdálkodási módok egyelőre nem jellemzőek a Szigetközben. Természetvédelmi problémát jelent az özönművelés, különösen a bálványfa (*Ailanthus altissima*) terjedése is.



22. ábra: A keményfaliget foltok száma kiterjedés osztályonként



23. ábra: A keményfaligetek természetességi eloszlása

A közösségi jelentőségű élőhelyek tekintetében a felmérés eredményeit összevetettük a Natura 2000 terület jelölő adatlapjának (SDF) 2011. és 2015. évi állapotával. A különböző időbeli állapotok összevetésében kisebb problémát jelentett, hogy a 2011. évi adatlapon még a jelölő élőhelyek nem kiterjedéssel,

hanem becsült borítási százalékkal szerepeltek. A 2011. évi adatlap előfordulási értékei szakértői becsléssel kerültek megállapításra, a 2015. évi adatlap esetében már tükröződnek jelen felmérés tényleges terepi adatai. Az elterjedési adatokat a **3. táblázatban** adjuk meg.

A **törpekákás iszapnövényzet** (3130, ÁNÉR: I1) jelentős kiterjedésben (0,27%) van jelen a területen, elterjedése azonban dinamikusán változik elsősorban a folyók vízjárásának megfelelően. Az élőhelytípus jelenlegi és jövőbeli helyzete az Öreg-Duna hullámterében kedvezőnek ítéltető, a Mosoni-Duna mentén a szabályozott vízjárás miatt azonban kedvezőtlen.

3. táblázat: Közösségi jelentőségű élőhelyek kiterjedése a felmérés során, illetve a Natura 2000 jelölő adatlapon

N2000	Név	Felmérés (ha)	Felmérés (%)	SDF (%) 2011	SDF (ha) 2011	SDF (ha) 2015	Elterés
3130	Törpekákás iszapnövényzet	47,3	0,3	0,05	1,7	1,7	☹
3150	Eutróf sekély tavak és holtmedrek hínárja	59,3	0,3	1,0	171,8	171,8	☹
3160	Láptavak	5,3	0,0	0,1	17,2	17,2	☹
3260	Hínaras patakok	16,6	0,1	0,01	0,2	17,0	☺
3270	Ártéri ruderalis magaskórós folyómedernövényzet	52,9	0,3	0,01	0,2	53,0	☺
6210	Szálkaperjés-rozsnokos xero-mezofil gyepek	17,4	0,1	0,2	34,4	17,0	☺
6250	Síksági pannon löszsztyepppek	68,1	0,4	0,5	85,9	68,0	☺
6260	Pannon homoki gyepek	1,6	0,0	0,1	17,2	2,0	☺
6410	Kékperjés láprétek	6,0	0,0	2,0	343,7	6,0	☺
6440	Ártéri mocsárrétek	493,7	2,9	3,0	515,5	494,0	☺
6510	Sík- és dombvidéki kaszálórétek	145,2	0,8	1,0	171,8	145,0	☺
7230	Mészkedvelő (meszes talajú) üde láp- és sásrétek	-	0,0	0,01	0,2	0,2	☹
91E0	Puhafás ligeterdők, éger- és kőrisligetek, illetve láperdők	1590,7	9,2	30,0	5154,9	1590,0	☺
91F0	Keményfás ligeterdők	1033,3	6,0	6,0	1031,0	1033,0	☺
91I0			0,0	0,1	17,2		☐

*SDF: Standard Data Form

Az **eutróf sekély tavak és holtmedrek hínárja** (3150, ÁNÉR: Ac) élőhely ma elsősorban az Öreg-Duna ágrendszerében fordul elő a lefűződött ágakban. A jelöléshez képest, az élőhelytípust csak 59,3 hektáron (0,3%) sikerült kimutatni élőhelyfoltként. A jelöléskor az élőhely kiterjedése egyértelműen nagyobb volt, számos állomány semmisült meg elsősorban a mentett oldali vízpótló rendszer kialakítása során végzett kotrások miatt (pl. Nováki-csatorna, Bácsai-csatorna,

Kálnoki-Duna). Az élőhelytípust veszélyeztetettnek értékeljük, de viszonylag jó regeneráló képessége miatt a bolygatás (kotrás, mederkezelés) felhagyása esetén kiterjedése növekedhet.

A **láptavak** (3160, ÁNÉR: A24) kiterjedése a jelöléskor (2004) egyértelműen túl volt becsülve, de az elmúlt évtizedekben több helyen meg is szűnt az élőhely. A Parti-erdő holtága benádasodott, az Araki-lápról a nyílt vízfelület szinte teljesen eltűnt, a lassú folyású, láposodó, mentett oldali vízfolyások (pl. Nováki-csatorna egyes szakaszai) jelentős részét a vízpótló rendszer kiépítése során megkotorták, így az élőhely megsemmisült. Az ide sorolható élőhelyek esetében növekedést nem várunk.

Híparas patakok (3260, ÁNÉR: Aa) elsősorban a Mosoni-Duna gyorsabb folyású szakaszain jelenik meg. Az élőhely típust összesen 16,6 hektáron (0,1%) sikerült kimutatni a térképezés során, de ennél valamivel nagyobb területen fordul elő, de a kis kiterjedésű állományok a térképezés léptékében nem jelennek meg.

Az **ártéri ruderális magaskórós folyómedernövényzet** (3270, ÁNÉR: D6) a jelölő adatlapon 2011-ben még nem szerepelt, kiterjedését a szakértők jelentéktelennek ítélték. A felmérés során 0,2-6 hektáros kiterjedésű állományait mutattuk ki, összesen 52,9 hektáron (0,3%). Fragmentálisan, zátonyokon, erdők szegélyében további állományai is jelen vannak, de ezek a térképezés léptékében nem jelennek meg.

A száraz gyepek közé sorolt száalkaperjés-rozsnokos xero-mezofil gyepek, síksági pannon löszsztyepppek és pannon homoki gyepek állományai nagyrészt megsemmisültek az elmúlt évszázadok emberi használata során, helyükön többnyire szántóföldeket és beépített területeket találunk. Összes kiterjedésük nem éri el a 100 hektárt (87,1 ha, 0,4%), állományai fragmentáltak, veszélyeztetettek.

A **száalkaperjés-rozsnokos xero-mezofil gyepek** (6210, ÁNÉR: H4) állományok mindössze 17,4 hektáron (0,1%) mutathatók ki. A kis kiterjedésű foltok erdőszegélyeken, magaspártokon fordulnak elő. Az élőhelytípus egyértelműen veszélyeztetett, fragmentáltsága és rossz regenerálódó képessége miatt terjedése sem várható.

Síksági pannon löszsztyepppek (6250, ÁNÉR: H5a) legszebb összefüggő állománya Halászi mellett található. A terület egy részét az elmúlt években beépítették, a fennmaradó részen folyamatos a taposás (pl. lovasok, kvad, gépjárműforgalom). Az élőhely szigetközi fennmaradásához sürgős beavatkozásokra (meglévő állományok kiemelt védelme, új állományok kialakítása) van szükség.

Pannon homoki gyepek (6260, ÁNÉR: H5b) elsősorban Győr környékén fordultak elő a jelöléskor. Ma mindössze 1,6 hektáron mutatható ki az élőhelytípus. A jelöléskori állapot egyértelműen túlbecslés (0,1%) volt, de tényleges csökkenés is tapasztalható (új bácsai út építése).

A **kékperjés láprétek** (6410, ÁNÉR: D2) jelöléskori 2%-os előfordulási aránya egyértelműen túlbecslés volt, de jelentős az élőhely megszűnése (kiszáradás, becserjésedés, erdősítés) is. A felmérés során kékperjés lápréteket mindössze 6

hektáron tudtunk kimutatni. A meglévő állományok is veszélyeztetettnek tekinthetők, elsősorban a használat elmaradása és a kiszáradás miatt. Az egykori állományok egy részén lenne lehetőség a helyreállításra (cserjeirtás, vízigény biztosítása), így kis mértékben, de növelhető a kiterjedése.

A **mészkedvelő (meszes talajú) üde láp- és sásrétek** (7230, ÁNÉR: D1) gyakorlatilag nem fordul elő a területen, törlése javasolt a jelölő adatlapról.

Az **ártéri mocsárrétek** (6440, ÁNÉR: D34) és a **sík- és dombvidéki kaszálórétek** (6510, ÁNÉR: D34 egy része, E1) felmért állományai és a jelölő adatlap adatai összhangban vannak. Az élőhelytípusok összesen 638,9 hektáron (3,7%) fordulnak elő a területen. Az élőhely a viszonylag nagy kiterjedés ellenére is veszélyeztetettnek tekinthető, a használat megváltozása, a kiszáradás, a beépítés és az özönnövények terjedése tekinthető a jelentősebb veszélyeztető tényezőnek.

A Szigetközben legelterjedtebbnek várt **puhafás ligeterdők, éger- és kőrisligetek, illetve láperdők** (91E0, ÁNÉR: J3, J4, J2a) kiterjedése mindössze 1590 ha (9,2%), ami jóval alacsonyabb a 2011. adatlapon még szakértői becsléssel megállapított 30%-nál. Az eltérés abból adódhat, hogy a fehér fűz és szürke nyár dominálta erdők többsége a terepi felmérések alapján nem tekinthető természetes erdőnek, sokkal inkább ültetvénynek. A felmért puhafaligetek nagy része üzemtervezett erdő (950 ha), de jelentős kiterjedésben fordulnak elő a folyómedrekben és az egykori tározótéren. A puhafaligeteket elsősorban az erdőgazdálkodás, a mesterségesen módosított vízjárás, illetve újabban a nagyvízi mederkezelési tervekben tervezett fakivágások veszélyeztetik.

Keményfás ligeterdők (91F0, ÁNÉR: J6) esetében a felmérés és a Natura 2000 adatlap szikronban van, ez elsősorban a korábbi, 2005-ös Mosoni-Duna felmérésnek köszönhető.

A felmérésünk alapján a Szigetköz kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület 21%-át (3537 ha) borítják közösségi jelentőségű élőhelyek. Megfelelő kezeléssel a jelenlegi másodlagos élőhelyek egy része (őshonos fafajú fiatalosok, jellegtelen őshonos faállományok, jellegtelen gyepek) belátható időn belül természetes vagy természetközeli élőhellyé alakítható, így a közösségi jelentőségű élőhelyek kiterjedése csaknem kétszeresére lenne növelhető. A jelenleg feltárt veszélyeztető tényezők hatásainak csökkentése, a szükséges restaurációs beavatkozások megtervezése és kivitelezése a természetvédelem és a gazdálkodást végzők számára nagy kihívás, de a megvalósításhoz megfelelő támogatási rendszer kialakítása is szükséges.

Összefoglalás

A Szigetköz növénytani kutatottsága országos viszonylatban is kiválónak mondható, ugyanakkor vegetáció- vagy élőhelytérképek csak részterületeiről készültek. A 2013-2014 során végzett felmérésünk a HUFH30005 Szigetköz kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területre terjedt ki (16762,8 ha). A felmérés során a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer kézikönyvében (TAKÁCS & MOLNÁR 2009) megadott módszertant követtük.

A vizsgált terület több, mint a felén (56,79 %) másodlagos (ÁNÉR: O, R) és bolygatott élőhelyek (ÁNÉR: S, T) található. Előbbi kategóriába soroltuk a jellegtelen gyepeket és az őshonos fafajú, de jellegtelen vagy leromlott őshonos fafajú erdőket, fiatalosokat, utóbbi kategóriába kerültek az agrár élőhelyek és a faültetvények (nemes nyárasok, akácosok, fűzültetvények stb.). A természetes élőhelyek (ligeterdők, mocsárrétek, nádasok stb.) aránya mindössze 25,52%. A mesterséges élőhelyek (lakott területek, telephelyek, közlekedési hálózatok) 154,76 ha területen kerültek kimutatásra, ami a vizsgálati terület 0,9%-a. Önálló csoportba soroltuk a vizeket (U8, U9), amelyek jelentős területen (2443 ha) fordulnak elő és a szabályozások ellenére természetesnek vagy természetközelinek tekinthetők. A felmérésünk alapján a Szigetköz kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület 21%-át (3537 ha) borítják közösségi jelentőségű élőhelyek.

A természetes élőhelyeket elsősorban az erdőgazdálkodás és a vízügyi beavatkozások veszélyeztetik, de a települések környezetében jelentős probléma az egyre fokozódó beépítés is. Megfelelő természetvédelmi kezeléssel a természetes élőhelyek kiterjedése néhány évtizeden belül jelentősen növelhető.

Felhasznált irodalom

- ALEXAY Z. (1989): Szigetköz – Interpress, Budapest, 134 pp.
- BALOGH L. & HORVÁTH L. (2003): *Buddleja davidii* Franch. a Szigetközben. – *Kitaibelia* 8(1): 185–186.
- BALOGH L., SIMON T., SZABÓ M. & VIDÉKI R. (2001): Új adventív növény a hazai flórában: a sárga bohócvirág (*Mimulus guttatus* Fischer ex DC., *Scrophulariaceae*). *Kitaibelia* 6(2): 339–345.
- BÖLÖNI J., MOLNÁR ZS. & KUN A. (szerk.) (2011): Magyarország Élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója, ÁNÉR 2011 – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 441 pp.
- CSAPÓ J. (1775): Új füves és virágos magyar kert. – Landerer nyomda, Pozsony.
- DÖVÉNYI Z. (ed.) (2010): Magyarország kistájainak katasztere. 2. átdolgozott és bővített kiadás. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet. Budapest.
- EBENHÖCH F. (1876): A megye viránya. In: Fehér I. (szerk.) Győr megye és város egyetemes leírása. – Franklin Társulat, Budapest, pp. 97–132.
- GÖCSEI I. (szerk.) (1990): Győr földrajza. Győr-Moson Megyei Pedagógiai Intézet, Győr. 95p.

- HAJÓSY A. (2001): A szigetközi talajvíz változásának ökológiai szempontból, 1991-2000, <http://www.szigetkoz.biz/valtozas/talajviz/mainpage.htm>, (2017. január 9.)
- HAJÓSY A. (2002): A szigetközi talajvíz változása a vízpótlás hatása, http://www.szigetkoz.biz/valtozas/vizpotlas_2000/mainpage.htm, (2017. január 9.)
- KÁRPÁTI I. (1958): A hazai Duna-ártér erdei. – Kandidátusi értekezés tételei.
- KÁRPÁTI I. (1982): Die Vegetation der Auen-Ökosysteme in Ungarn. *Veröffentlichung der Internationalen Arbeitsgemeinschaft für Clusius-Forschung, Güssing* 4: 1–24.
- KÁRPÁTI I. & KÁRPÁTI V. (1958): A hazai Duna-ártér erdőtípusai. *Az Erdő* 7: 307–318.
- KÁRPÁTI I. & KÁRPÁTI V. (1969): Die zöologische Verhältnisse der Donauauenwälder Ungarns. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien* 108-109 (1968-1969): 165–179.
- KESZEI B. (2013): A Mosoni-Duna és környéke élőhely-térképezése. Kutatási jelentés, Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, kézirat. 66 pp. + mellékletek
- KEVEY B. (1989): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez V. *Botanikai Közlemények* 76: 83–96.
- KEVEY B. (1993a): A Szigetköz ligeterdeinek összehasonlító-cönológiai vizsgálata. Kandidátusi értekezés (kézirat). Janus Pannonius Tudományegyetem, Növénytan Tanszék, Pécs, 108 pp.
- KEVEY B. (1993b): A Szigetköz ligeterdeinek összehasonlító-cönológiai vizsgálata. Kandidátusi értekezés tézisei. Janus Pannonius Tudományegyetem, Növénytan Tanszék, Pécs, 9 pp.
- KEVEY B. (1995): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez VII. *Botanikai Közlemények* 82: 45–53.
- KEVEY B. (1998): A Szigetköz erdeinek szukcessziós viszonyai. *Kitaibelia* 3: 47–63.
- KEVEY B. (1999): A Duna szlovákiai elterelésének hatása a Szigetköz növényvilágára – Die wasser-wirtschaftlichen Probleme des Szigetköz vornehmlich mit Rücksicht auf die Waldvegetation, Nord-West-Ungarn. – *Moson Megyei Műhely* 2 (2): 75–95.
- KEVEY B. (2001): A Duna szlovákiai elterelésének hatása a Felső-Szigetköz tölgy-kőris-szil ligeterdeire. *Kanitzia* 9: 227–249.
- KEVEY B. (2006): Kisalföld. A növényzet – In: FEKETE G. & VARGA Z. (szerk.): Magyarország tájainak növényzete és állatvilága, MTA Társadalomkutató Központ, Budapest, pp. 199–227.
- KEVEY B. (2016a): A fekete- és fehérnyáras ligeterdők kapcsolata a Szigetközben. *Botanikai Közlemények* 103(2): 195–212
- KEVEY B. (2016b): Puha- és keményfás ligeterdők kapcsolata a Szigetközben. *Botanikai Közlemények* 103(1): 45–115
- KEVEY B. 2008: Magyarország erdőtársulásai (Forest associations of Hungary). *Tilia* 14: 1–488.
- KEVEY B. & ALEXAY Z. (1992): Adatok a Szigetköz flórájához. *Acta Ovariensis* 34: 29–37.

- KEVEY B. & ALEXAY Z. (1994): A Szigetköz dárdás nádtippanos-fűzlápjai. *Acta Agr. Ovariensis* **36**: 7–22.
- KEVEY B. & ALEXAY Z. (1996a): A Szigetköz tőzegpáfrányos-égerlápjai (Thelypteridi-Alnetum). *Széchenyi István Főiskola, Győr. Tudományos Közlemények* **7**: 1–24.
- KEVEY B. & ALEXAY Z. (1996b): A Szigetköz mocsári sásos-égerlápjai (Carici acutiformis-Alnetum). *Természetvéd. Közlem.* **3-4**: 81–96.
- KEVEY B. & CZIMBER GY. (1984): A mosonmagyaróvári „Május 1.- liget” kapcsolata a Szigetköz természetes növénytakarójával. Agrártudományi Egyetem, Keszthely. *A Mosonmagyaróvári Mezőgazdaságtudományi Kar Közleményei* **26**: 235–255.
- KEVEY B. (2008): Magyarország erdőtársulásai (Forest associations of Hungary). *Tilia* **14**: 1–488. + CD-adatbázis (230 táblázat + 244 ábra)
- KIRÁLY G. & KIRÁLY A. (1999): Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez. *Kitaibelia* **4**: 229–245.
- KIRÁLY G., TAKÁCS G. & KIRÁLY A. (2015): Adatok a Kisalföld flórájához és növényföldrajzához. *Kitaibelia* **20** (2): 235–253.
- MAROSI S. & SOMOGYI S. (szerk.) (1990): Magyarország kistájainak katasztere I–II., MTA Földrajz-tudományi Kutató Intézet, Budapest, pp. 325–329.
- NEILREICH, A. (1866): Aufzählung der in Ungarn is Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen. W. Braumüller, Wien
- PÁLL-GERGELY B. (2007): *Ophioglossum vulgatum* L. a Felső-Szigetközben. *Flora Pannonica* **5**: 189.
- PECK I. (1878): A megye viránya. In: Major P. (ed.): Mosonymegye monographiája. Magyaróvár: 42–68.
- PINKE GY. (1998): Adatok a Mosoni-síkság és a Szigetköz gyomflórájának ismeretéhez. *Kitaibelia* **3**: 105–108.
- PINKE GY., CZIMBER GY. & PÁL R. (1999): A *Chorisporea tenella* (Pall.) DC a Szigetközben. *Kitaibelia* **4**(2): 287–288.
- PINKE GY. & PÁL R. (2001): Adatok a Kisalföld gyomflórájának ismeretéhez. *Kitaibelia* **6**: 381–400.
- POLGÁR S. (1903): Győr vidékének vízi és vízparti edényes növényzete. – Győri Áll. Főreálisk. Ért. 1902/1903: 4–33.
- POLGÁR S. (1912): Győr megye növényföldrajza. *Magyar Botanikai Lapok* **11**: 308–338.
- POLGÁR S. (1927): A *Veronica peregrina* L. magyarországi előfordulása. (Öntös Dunasziget tavaszi flórája.). *Magyar Botanikai Lapok* **26**: 50–53.
- POLGÁR S. (1941): Győr megye flórája. *Botanikai Közlemények* **38**: 201–352.
- SCHMIDT D. (2010): Adatok a Kisalföld flórájának ismeretéhez II. *Botanikai Közlemények* **97**: 79–96.
- SCHMIDT D. (2015a): Adatok a Kisalföld flórájának ismeretéhez III. *Botanikai Közlemények* **102** (1–2): 61–84.
- SCHMIDT D. (2015b): Néhány érdekesebb növényfaj megjelenése a Duna 2013. évi nagy árvize után a Szigetköz hullámterében. *Kitaibelia* **20**(2): 303–304.
- SCHMIDT D. & BAUER N. (2005): Adatok a Kisalföld flórájának ismeretéhez I. *Botanikai Közlemények* **92**: 43–56.

- SIMON T., SZABÓ M., DRASKOVITS R., HAHN I. & GERGELY A. (1993): Ecological and phytosociota logical changes in the willow woods of Szigetköz, NW Hungary, in the past 60 years. *Abstracta Botanica* 17 (1–2): 179–186.
- TAKÁCS G. & MESTERHÁZY A. (2005): A Mosoni-Duna és környéke élőhely-térképezése. A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság védett természeti területeinek komplex botanikai monitorozása IV. – Szigetköz I., kutatási jelentés 67 pp.
- TAKÁCS G. & MOLNÁR Zs. (szerk.) (2009): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer XI. Élőhely-térképezés – második, átdolgozott kiadás, MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest, 77 pp.
- ZÓLYOMI B. (1937): A Szigetköz növénytani kutatásának eredményei – *Botanikai Közlemények* 5-6.: 169–192.
- WERNER E. (1990): A Felső-Szigetköz néhány botanikai értéke. Mosonmagyaróvári Kossuth Lajos Gimnázium Évkönyve 1989–1990: 20–29.
- URL1: <http://www.szigetkoz.biz/TK/TKujanyag/212hidrologia.htm>, (2017. január 9.)
- URL2: <http://www.vizinform.hu/oldal.php?page=6> (2017. január 11.)
- URL3: http://www.szite.hu/hun/duna_eltereles_20_evfordulo.html, (2017. január 12.)

A közleményhez kapcsolódó térképek a kötet CD mellékletén találhatók!



Rákosi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis*)

Fotó: TAKÁCS GÁBOR

A rákosi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis*) védelme a Fertő–Hanság Nemzeti Parkban (2001-2016)

HALPERN BÁLINT¹, DANKOVICS RÓBERT², PÉCHY TAMÁS¹ & SÓS ENDRE³

Abstract

In the Hanság area near Lébény research for disclosing the habitats, surveying populations and tracking population changes of the Hungarian Meadow Viper (*Vipera ursinii rakosiensis* MÉHELY, 1893) has been conducted from the year 2001, assigned by Fertő–Hanság National Park Directorate. During our survey we succeeded in identifying altogether 154 Hungarian Meadow Viper individuals based on photographs. Among them the body length of 117, tail length of 35 of these and body mass of 30 vipers were measured.

Based on earlier literature and sightings on the habitats Fűzfa-sziget and Polgár-Pintér-Hany there is a small populations drifted to the edge of vanishing. Based on sighting data a significant decline of populations could be experienced until 2010, then sightings got more frequent following the release of artificially raised individuals.

According to all sighting data the proven area inhabited by the Hungarian Meadow Viper was 5.67 ha on Fűzfa-sziget (together with individuals sighted outside the fence 6.33 ha), 3.99 ha on Nagy-domb and 0.37 ha in Polgár-Pintér-Hany.

Based on shots of camera traps significant predators of the Hungarian Meadow Viper include, apart from birds fox, badger and wild boar.

For conservation of the populations it is necessary to stop fragmentation, increase effective size of habitats suitable for the vipers significantly and to manage the area optimally, what may mean a total abandonment of conventional agricultural management. Beside earlier conservation measures repatriation aiming at the increase of active population size and genetic variety as well as reintroduction of the species to the site Nagy-domb newly established within the LIFE+ program (2009–2013) became necessary.

Surveys confirmed that for the collection of demographic data supporting conservation measures it is necessary to capture and measure individuals as well as to take photos of their heads from several angles enabling individual identification.

¹ Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest, 1121, Költő u. 21., e-mail: balint.halpern@mme.hu

² Savaria Múzeum, Szombathely, 9700, Kisfaludy Sándor utca 9.

³ Fővárosi Állat- és Növénykert, Budapest, 1146, Állatkerti krt 6-12.

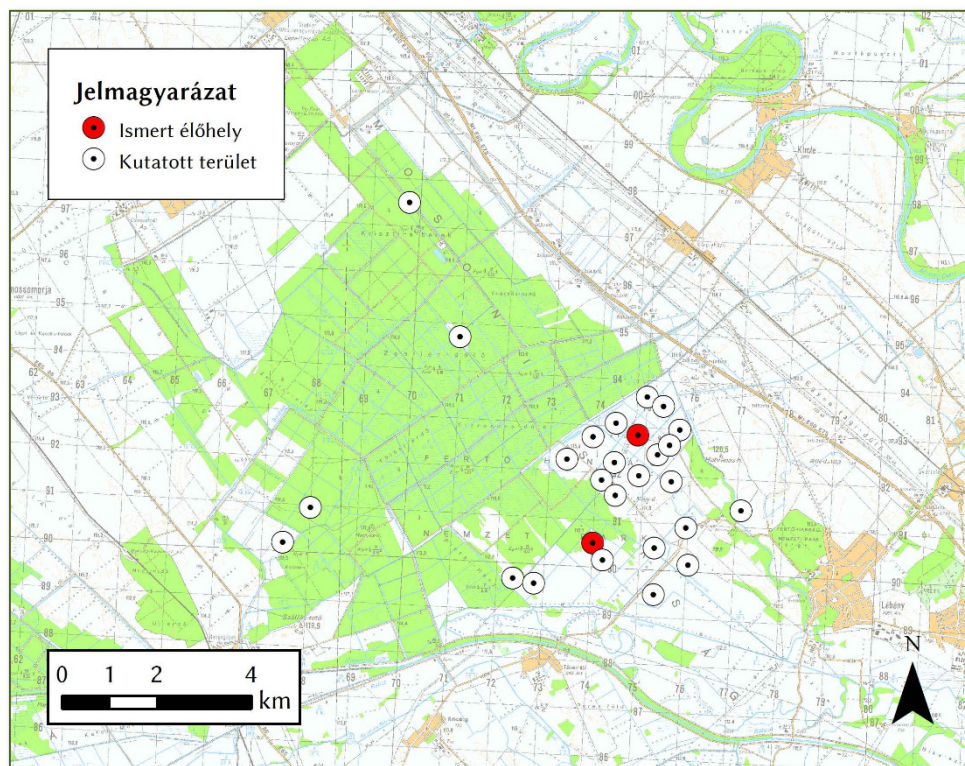
The 152 mature vipers raised in the Hungarian Meadow Viper Conservation Centre offered opportunity to introduce and track 16 individuals with radio tags. As a result of this a high rate of predation could be proven which could explain the rapidly dwindling population size of the last decades. According to the downloaded body temperature data row of 3 retrieved tags hibernation period of these individuals in the surveyed year ranged from 105 to 126 days. Based on the data of tagged individuals home ranges of Hungarian Meadow Vipers are 0.5 ha on the average, strongly influenced by the grassland structure and the amount of grass litter in the habitat. Average home range was greatest on the restored Nagy-domb, smaller on the regularly mowed Fűzfa-sziget, and smallest in Polgár-Pintér-Hany grazed moderately by sheep and receiving no further management. This was also the habitat where most individuals were proven to overwinter. The supposed background for differences in home ranges is that vipers can satisfy their daily needs – find appropriate food and sunbathing places as well as shelter. The results indicate as well that in habitats of the Hungarian Meadow Viper mowing and mulching should be replaced with grazing as management measure.

Bevezetés

A rákosi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis* MÉHELY, 1893) valaha az Erdélytől az Alföldön és a Kisalföldön át egészen a Bécsi-medencéig húzódó sík vidéken elterjedt volt (BOULENGER 1893, MÉHELY 1912, DELY & JANISCH 1959, KORSÓS 1991, NILSON & ANDRÉN 2001). Az ezen a területen kívül leírt előfordulásait ma vagy más alfajhoz tartozónak (NILSON & ANDRÉN 2001, FERCHAUD *et al.* 2012), vagy téves adatnak tekintjük (DELY 1986). Magyarországon előfordulásai két jól elkülönülő tájegységből, a Duna–Tisza közéről és a Kisalföldről ismertek, utóbbin a Hanság és a Mosoni-síkság találkozásánál vannak előfordulási helyei. A MÉHELY (1895) által WERNER (1892) hivatkozva leírt Vas megyei példányok pontos lelőhelyadatai ismeretlenek, és a DELY (1978) által említett kispösei (ma Gyöngyösfalu része) előfordulás, illetve a szombathelyi Savaria Múzeum 1932. évi természettudományi leltárkönyvében „Velem” lelőhely-megnevezéssel bejegyzett példány (régí nyilvántartási száma: Ac.6., jelenlegi leltári száma: 2002.60.1.) (DANKOVICS & VIG 2003) sem nyújt biztos támpontot az alfaj múltbéli Vas megyei jelenlétéhez.

A 19. század végén a rákosi vipera a Dunától nyugatra eső térségben, a Hanságban, a Mosoni-síkon és a Fertő mentén keresztül egészen a Bécsi-medencéig gyakori volt (BOULENGER 1893, MÉHELY 1912, KORSÓS & FÜLÖP 1994, NILSON & ANDRÉN 2001). Ausztriában, a HABSBURGOK laxenburgi birtokain a 19. század végén még tömegesen irtották, amiről a Bécsi Természettudományi Múzeum gyűjteménye is tanúskodik (MÉHELY 1895, BOULENGER 1913). Az 1950-es évekre alsó-ausztriai valamint burgenlandi élőhelyeinek megsemmisítése és a szándékos pusztítás hatására állományai lecsökkentek, és az 1970-es évekre egyre ritkábbá vált. Az utolsó megfigyelt egyed egy 1984-ban a Fertőzugban (Hölle) talált példány volt (MARIO SCHWEIGER *pers. comm.*). Alig száz évvel az alfaj leírását követően Ausztriában már nem sikerült jelenlétének kimutatása, így ott nagy valószínűséggel kipusztult (GRILLITSCH *et al.* 1983, TIEDEMANN 1986,

KAMMEL 1992a, 1992b, CABELA *et al.* 1997). A Magyarországhoz tartozó Fertő környéki területekről előfordulási adata nem ismert.



1. ábra: A felmérések kezdetén rákosi viperát kutatva átvizsgált területek a Lébényi-Hanságban

1911-ben az alfaj tömeges hansági megjelenéséről számoltak be a Lébény melletti Bormászpusttáról, amit MÉHELY (1912) a lecsapolások hatására létrejött új élőhelyek kialakulásával magyarázott. A lápvilág utolsó foltjainak felszámolásakor, az 1957-től közel tíz éven át zajló további lecsapolások és belvízmentesítő csatornázási munkálatok (ZÁDOR 1982) során JANISCH (1979) szerint a rákosi viperák nagy számban estek áldozatul. Egyes feltételezések szerint ekkor ezres nagyságrendben pusztítottak el kígyókat az építőtáborok diákjai (KORSÓS & FÜLÖP 1994). Feltételezhető azonban, hogy a kígyók ismeretének hiányában ezek többsége vízisikló (*Natrix natrix*) volt, s csak töredéke lehetett parlagi vipera. DELY OLIVÉR GYÖRGY és JANISCH MIKLÓS 1959-ben tett gyűjtőútján Kisudvar (ma Mosonmagyaróvár része) környékén gyűjtött több példányt, majd SEY OTTÓ (1964) 1960-as évek eleji kutatásai alapján vált ismertté az alfaj jelenléte Lébény térségben, ahonnan aztán 1978-ig nem volt adata. A Lébény mellett újra felfedezett (JANISCH 1979) kis állományt az 1984 és 1991 között öt alkalommal hazánkba látogató Európai Herpetológiai Társaság Természetvédelmi Bizottságának (Societas Europaea Herpetologica Conservation Committee) munkacsoportja három alkalommal is meglátogatta (NILSON & ANDRÉN 2001). Az 1990-es évek végére a kutatók többsége az élőhely

kis kiterjedése és az észlelési adatok hiánya miatt gyakorlatilag kipusztultnak vagy menthetetlennek tekintette a hansági rákosivipera-populációt.

A Hanság néhány megmaradt élőhelyfoltja kivételével a feltételezett hajdani elterjedési terület több száz éve szántóföldi művelés alatt áll, ezért az alfaj fennmaradására csak a nehezen megközelíthető, védett, kis kiterjedésű, korábban csak gazdaságtalanul művelhető gorondokon, homokdűnéken volt esély. A hansági lelőhelyek jegyzékét MÉHELY (1912), DELY & JANISCH (1959), SEY (1964) valamint FÜLÖP (1992) közli. A vizsgálatok során a történeti adatokból korábbi is ismert két észak-hansági élőhelyen tudtuk csak kimutatni az alfaj jelenlétét (DANKOVICS *et al.* 2002, DANKOVICS 2005, DANKOVICS 2007).

Természetvédelmi helyzet

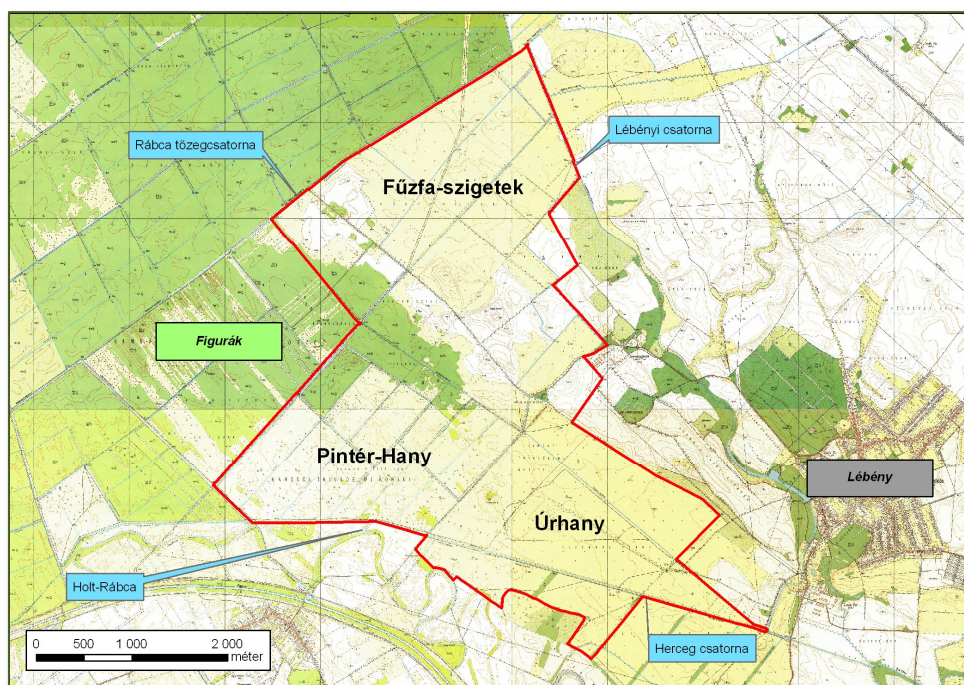
A hazai élőhelyek három nemzeti parkban találhatóak: a Duna–Tisza közén a Kiskunsági Nemzeti Park és a Duna–Ipoly Nemzeti Park, a Dunántúlon pedig a Fertő–Hanság Nemzeti Park területén. A folyószabályozások és a lecsapolási munkálatok után a Hanság megmaradt természeti értékeinek megőrzésére, védelmére az Országos Természetvédelmi Hivatal elnökének 14/1976. OTvH számú rendelete alapján 1976-ban létrejött a Hansági Tájvédelmi Körzet. A védetté nyilvánításból akkor kimaradt lébényi lápréteket 1990-ben nyilvánította védetté és csatolta a tájvédelmi körzethez a 2/1990. (XI. 21.) KTM rendelet. A Fertő és a Hanság hajdan természetes egységet alkotó területe 1994-től, az 5/1994. (III. 8.) KTM rendelet alapján Fertő–Hanság Nemzeti Park néven egyesült.

A rákosi vipera hansági élőhelyei állami tulajdonban, a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság kezelésében vannak. A fajnak a Polgár-Pintér-Hanyban lévő élőhelye fokozottan védett, a Fűzfá-szigeten megtalált terület viszont jelenleg nem fokozottan védett természetvédelmi státuszú. Mindkét terület rendszeresen ellenőrzött, továbbá elektromos kerítéssel védett az emlős predátorok kártétele ellen. Az élőhelyek kezelése részben nemzeti parki eszközökkel, részben külső gazdálkodók bevonásával zajlik. A területeken a vadászati jogot a Lajta–Hanság Zrt. gyakorolja.

A rákosivipera-állományok és -élőhelyek változásainak nyomon követése érdekében a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság 2001 óta megbízással szerződéssel alkalmaz szakértő kutatókat. A kutatások célja 2001 és 2003 között a rákosi vipera hansági előfordulásának bizonyítása, majd fennmaradt élőhelyeinek felkutatása és jellemzése volt. Ezt követően a cél megtalált állományok populációbiológiai sajátosságainak feltárása, a védelem lehetőségeinek megalapozása, az élőhelykezelés és a 2009–2013 között a LIFE+ program (LIFE07NAT/H/000322) keretében zajlott élőhely-rekonstrukció, valamint a repatriáció sikerességének nyomon követése volt. A kutatások mindvégig elsősorban természetvédelmi célokat szolgáltak, eredményei azonban jelentős mértékben hozzájárultak az alfaj megismeréséhez is. Jelen tanulmányban kísérletet teszünk az elmúlt másfél évtized során a témával kapcsolatban gyűjtött tudásanyag összefoglalására.

Anyag és módszer

A rákosi vipera hajdani elterjedési területét a fellelhető irodalmi adatok alapján próbáltuk minél pontosabban meghatározni. A vizsgálatok során ellenőriztük a történeti adatokból ismert és ma is pontosan azonosítható területeket. Az élőhelyek rendszeres mintavételezése mellett a potenciális élőhelyek számbavétele és kutatása is megtörtént. Átvizsgáltunk minden olyan területet, amelyen az alfaj jelenlétét kizáró tényezőt – erdősítést, szántóföldi művelést, cserjésedést, nádasodást, a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) záródott borítását – nem észleltünk. A 2001-től 2005-ig terjedő időszakban a feltételeknek megfelelt tizenkét élőhelyen összesen közel ezer ha területet kutattunk át (**1. ábra**). A 2009–2013 között az Európai Bizottság és a Magyar Állam által finanszírozott LIFE+ program (LIFE07 NAT/H/000322) során élőhely-rekonstrukcióba vont területek vizsgálata jelenleg is zajlik (**2. ábra**).



2. ábra: A LIFE+ program beavatkozási területe a Lebényi-Hanságban

A megmaradt állományok vizsgálatát a viperák észlelhetősége szempontjából legkedvezőbb időjárási viszonyok között, gyalogos bejárással végeztük. Az észlelt viperákat befogtuk, majd az egyedi azonosítás, illetve a morfológiai adatok rögzítése után a legrövidebb időn belül ugyanott szabadon engedték. Az észlelés helyének koordinátáit 2006-tól kézi GPS-készülékkel rögzítettük, míg a korábbi észleléseket 1 : 10 000 léptékű topográfiai térképen bejelölve rögzítettük. A megfogott egyedek mérése során törekedtünk az adatfelvételre fordított idő minimalizálására. Az egyedi azonosítás céljából eleinte csak a fejtetőről csináltunk fényképet, 2006-tól viszont a fejről három irányból (fejtető, arcok), a

teljes testről pedig felülről és alulról készítettünk fotókat. Az észlelt példányok jellemző pikkelyzettségi adatait (NILSON & ANDRÉN 2001, ÜVEGES *et al.* 2012) fotó alapján számoltuk, majd az észlelési adatokkal együtt adatbázisba rendeztük, ellenőrizve az esetleges visszafogást. Erre a program során fejlesztett Vipera 1.30 MySQL alapú adatbázisprogramot használtuk fel.

A 2015-ös kibocsátás során a rákosi viperákat az előre telepített mesterséges telelőüregekben (PÉCHY & HALPERN 2010) helyeztük el, azonnali kijutásukat zárókupakkal akadályoztuk meg, amelyet a rákövetkező nap reggelén távolítottunk el. A kibocsátott állatok közül néhányat rádió-jeladós nyomkövetővel láttunk el, melyek pozícióit legalább heti rendszerességgel megállapítottuk, Televilt RX900 vevőkészüléket használva a jeladós állatok lokalizációjához. A speciális jeladókat a bécsi Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie munkatársai fejlesztették a számunkra (HALPERN & PÉCHY 2013, PÉCHY *et al.* 2015). Maguk a jeladók egy 8×17 mm méretű, szövetbarát anyaggal hermetikusan bevont központi egységből és egy 6-8 cm-es flexibilis antennából állnak. Az elem élettartamának növelése érdekében naponta csak 4 órát működtek a jeladók: nyári időszámítás szerint 9:00 és 13:00 között. A jeladók beültetését a Fővárosi Állat- és Növénykert állatorvosi csapata végezte, a műtétet mélyaltatásban végrehajtva. A beültetést követően az egyes egyedek a Rákosivipera-védelmi Központ szabadtéri terráriumaiiban kerültek elhelyezésre a megfigyelés idejére.

A tél során REMS CamScope és Olympus VideoScope csőkamerák segítségével ellenőriztük a területekre telepített mesterséges telelőüregeket, illetve természetes üregeket.

A kibocsátási területeken előforduló potenciális ragadozók jelenlétének vizsgálatára automata mozgásérzékelős kameracsapdákat (Tevion, Bushnell, Ltl Acorn típusokat) telepítettünk a telelőüregek közelébe.

A vizsgált területek

A Mosoni-síkság és a Hanság peremterülete jó termőképességű földjének köszönhetően évszázadok óta mezőgazdasági művelés színtere. A művelési ág a talajvízszint-magasság és a termőréteg-vastagság függvényében a szántótól a rét- és legelőgazdálkodásig változott.

Az egymással összeköttetésben álló vízrendszerű Fertő- és Hanság-medence vízszintje a történelmi idők során gyakran változott. Adott időszak csapadékviszonyainak függvényében az összefüggő víztükör és a teljes kiszáradás között minden átmeneti állapot előfordult. A terület egyre intenzívebb gazdasági tevékenységbe vonása e szélsőségek kiküszöbölését tette szükségessé, ezért már az ókortól ismertek a lápvidék járhatóvá tételére, művelésbe vonására tett vízrendezési beavatkozások. A 18–19. század folyamán csatornák (Hegedűs-, Szegedi-, Tőzeg-, Herceg-, Tarcsai-, Úrhany-, Kimlei-, Bordacsi- és Kettős-csatorna, Hansági-főcsatorna, lébényi és mosonszentmiklósi belvízcsatorna, Mosonszentjánosi-övcatorna) létesítésével és a medencébe futó folyóvizek (az Ikva, a Kardos-ér, a Rábca, a Répce, a Rába és a Duna) szabályozásával az ember egyre nagyobb területeket hasított ki az ingoványból. A 20. század technikai

fejlődése újabb lendületet adott a lecsapolási munkálatoknak, így az 1960-as évekre a táj hajdani gazdag vízi világa töredékére csökkent.

A Hanságban az irodalmi adatok alapján azonosítható és a jelenleg ismert élőhelyek egyaránt az árvizek idején is szárazon maradó dombokon találhatók, így biztonságos telelési lehetőséget nyújtanak a rákosi viperák számára.

A fokozottan védett, vadhálóval kombinált elektromos kerítéssel elzárt Polgár-Pintér-Hany élőhelyen és környezetében 2001/2002 telén, majd a LIFE+ program (2009–2013) keretei között a tervezett rezervátum nemzeti park által kezelt területeinek potenciális, magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) és rekettyefűz (*Salix cinerea*) borította élőhelyein cserjeirtás, szártépőzés történt. A vegetációs időszakban a cserjésedés és az özöngyomok visszatartása érdekében 2003-tól a Polgár-Pintér-Hanyban évente változó számú (30–100) racka juh legeltetése folyt.

A Fűzfa-sziget rákosivipera-állományának védelme érdekében 2002 őszén felállított elektromos kerítés 2015-ben vadhálóval lett megerősítve, amire a vaddisznó (*Sus scrofa*) mellett a borz (*Meles meles*) predációs nyomásának csökkentése miatt volt szükség. KÁRPÁTI (2000) a mintavételei alapján ezt a területet hasonlónak találta a Polgár-Pintér-Hanyhoz, botanikai értékei azonban elmaradnak attól. Itt is kimutatta a mocsári sásostól a nyúl farkfüves és a kiszáradó kékerperjés lápréten át a mezofil kaszálórétig terjedő, a talaj nedvességtartalmához igazodó növényegyütteseket. Az élőhely egészen a rákosi vipera újra megtalálásáig rendszeresen, gyakran évente kétszer kaszált rétként volt hasznosítva. A kaszálás Kemper kaszálógéppel, alacsony vágásmagassággal – gyakran a talajfelszínen futó késekkel – június végén vagy júliusban, illetve az őszi időszakban történt. A mezofil réten – a kaszálás ellenére – a vaddisznó túrása miatt jelentős a magas aranyvessző által borított felszín. A Fűzfa-sziget területen 2001 óta évente egy alkalommal, a környező mélyebben fekvő rétek pedig az adott év csapadékviszonyainak függvényében évente egyszer vagy kétszer lettek kaszálva.

A Nagy-domb élőhelyen 2012-ben a LIFE+ program keretében megtörtént a 22 ha-os szántóterület gyepesítése, majd azt követően évente egy-két alkalommal történt meg a terület kaszálása. A rekonstrukció során alkalmazott, lucernában (*Medicago* sp.) gazdag magkeverék következtében 2012–2013 évben a mezei pocok (*Microtus arvalis*) jelentős gradációja alakult ki a területen, amely a pázsitfűfélék (Poaceae) borításának emelkedését, a lucerna visszaszorulását, továbbá a két év során a predátorok megnövekedett aktivitását eredményezte az élőhelyen.

Eredmények

Történeti adatok

A rákosi vipera a Hanság területéről 1911 óta ismert (MÉHELY 1912). Az 1950-es évek végén JANISCH MIKLÓS és DELY OLIVÉR GYÖRGY a Magyar Nemzeti Múzeum Állattára részére gyűjtött példányokat (DELY & JANISCH 1959), majd SEY OTTÓ a Hanság gerinces állatvilágának vizsgálata során (1962-ben) több egyedet

gyűjtött, s felhívta a figyelmet az alfaj egyedszámának csökkenésére (SEY 1964). Nyomdokain járva talált rá újra az állat három példányára 1978-ban FÜLÖP TIBOR, JANISCH MIKLÓS és MÉSZÁROS LÁSZLÓ (JANISCH 1979). Az ezután történt észlelések adatait természetvédelmi érdekből – a terrarisztikai célú gyűjtés veszélyének kizárása miatt – a Fertő–Hanság Nemzeti Park bizalmasan kezelte (**1. táblázat**).

Az élőhelyek botanikai és zoológiai jellemzése

A területek botanikai feltárását a vizsgált időszakot megelőzően KÁRPÁTI (2000) majd KESZEI & TAKÁCS (2008) végezte. A fokozottan védett Polgár-Pintér-Hanya ma egy 9 ha területű rét, pár évtizede viszont még kiterjedt, rendszeresen kaszált láprét dombja volt. A LIFE+ program keretében 2010-től zajló élőhelyrekonstrukció ellenére jelenleg bokorfüzes és mézgas éger (*Alnus glutinosa*) állománya, valamint nagy foltokban magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) zárja el a szomszédos élőhelytől. A homokos talajú domb degradált, eredetileg zárt homoki sztyeppréte utolsóként őrzi a gorondok hajdani növényvilágát.

1. táblázat: A rákosi vípera korábbi észleléseinek adatai a Lébényi-Hanságban 1997-ig

Megfigyelő(k)	Megfigyelés éve	Közölt egyedszám	Az adat eredete
BARNA BALÁZS	1911	8	befogás (MÉHELY 1912)
POPPL EMIL	1911	1 (+18)	befogás (MÉHELY 1912)
JANISCH MIKLÓS	1957	40	befogás (JANISCH 1979)
DELY OLIVÉR GYÖRGY, JANISCH MIKLÓS	1959	15	befogás (DELY & JANISCH 1959) (11 pld. – MTM 59.236.1.)
JENEY TIVADAR	1959	1	(MTM 59.264.1.)
SEY OTTÓ	1963	több	gyűjtés (SEY 1964)
JANISCH MIKLÓS	1978	3	befogás (JANISCH 1979)
ÉRCES KÁROLY	1984	40	becslés (őri jelentés)
SIPOS TIBOR	1991	14	születés fogságban (őri jelentés)
FÜLÖP TIBOR	1992	60	becslés (őri jelentés)
SIPOS TIBOR	1992	16	születés fogságban (őri jelentés)
FÜLÖP TIBOR SIPOS TIBOR	1993	60–80	becslés (őri jelentés)
FÜLÖP TIBOR	1994	60–100 (+2)	becslés, születés fogságban (őri jelentés)
SIPOS TIBOR	1994	40–60	becslés (őri jelentés)
FÜLÖP TIBOR	1995		csökkenő állomány (őri jelentés)
FÜLÖP TIBOR	1997		csökkenő állomány (őri jelentés)

A megfigyelések alapján a rákosi vipera élőhelyi kötődése elsősorban a domborzattal és a vegetáció szerkezetével, záródásával, színtezettségével, másodsorban annak faji összetételével, természetességének mértékével van összefüggésben. A hansági élőhelyeken az alfaj félszáraz, 0,5 m-nél ritkán magasabb – ez esetben mozaikos, alacsonyabb magasságú részekkel tarkított – közel 100% összborítottságú, foltokban kiritkuló növényegyüttesekben található.

A rákosi vipera hansági élőhelyein eddig 17 egyenesszárnyú (*Orthoptera*) fajt mutatott ki KENYERES (2002).

A herpetológiai vizsgálatok során hat kétélű: a barna ásóbéka (*Pelobates fuscus*), a barna varangy (*Bufo bufo*), a zöld levelibéka (*Hyla arborea*), a hosszúlábú mocsári béka (*Rana arvalis wolterstorffi*), az erdei béka (*R. dalmatina*) és a kecskebéka (*R. kl. esculenta*); valamint négy hüllőfaj: a fürge gyík (*Lacerta agilis*), szórványosan az elevenszülő gyík (*Zootoca vivipara*), a lábatlangyík (*Anguis fragilis*) és a vízisikló (*Natrix natrix*) volt kimutatható (SEY 1964, GUBÁNYI *et al.* 2002). A NILSON & ANDRÉN (2001) által közölt rézsikló (*Coronella austriaca*) jelenlétét nem tudtuk kimutatni.

A kutatott területen vegetációs időszakban megfigyelt madarak: a fehér gólya (*Ciconia ciconia*), a fekete gólya (*C. nigra*), a rétisas (*Haliaeetus albicilla*), az egerészölyv (*Buteo buteo*), a barna rétihéja (*Circus aeruginosus*), a kékes rétihéja (*C. cyaneus*), a vörös vércse (*Falco tinnunculus*), a búbosbánya (*Upupa epops*), a gyurgyalag (*Merops apiaster*), a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), a holló (*Corvus corax*), a dolmányos varjú (*C. corone cornix*), a szarka (*Pica pica*), a szajkó (*Garrulus glandarius*), a cigánycsuk (*Saxicola torquatus*), a rozsdás csuk (*S. rubetra*), a barázdabillegető (*Motacilla alba*), a sárga billegető (*M. flava*), a töviszúró gébics (*Lanius collurio*), a seregély (*Sturnus vulgaris*), a széncinege (*Parus major*), a tengelic (*Carduelis carduelis*), a citromsármány (*Emberiza citrinella*) és a sordély (*E. calandra*).

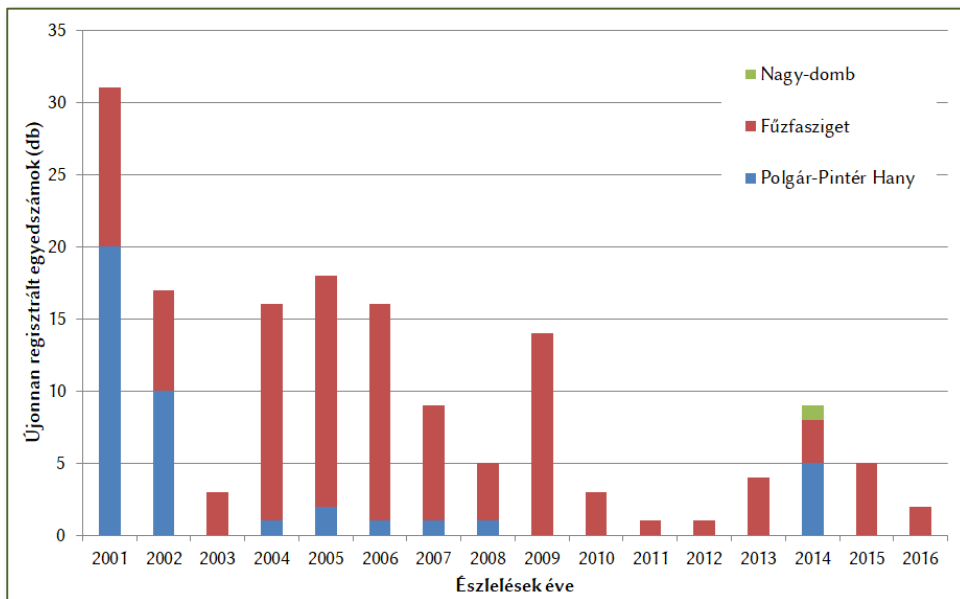
Az emlősfajta észlelt képviselői az erdei cickány (*Sorex araneus*), a törpecickány (*S. minutus*), a mezei cickány (*Crocivura leucodon*), a keleti cickány (*C.*



3. ábra: A mezei pocok gradáció előnyeit élvező vörös róka a Nagy-dombon

Fotó: HALPERN BÁLINT

suaveolens), a közönséges vakond (*Talpa europaea*), a törpeegér (*Micromys minutus*), a közönséges erdeieger (*Apodemus sylvaticus*), a sárganyakú erdeieger (*A. flavicollis*), a pirók erdeieger (*A. agrarius*), a kósza pocok (*Arvicola terrestris*), az egyes években tömeges mezei pocok (*Microtus arvalis*), a csalitjáró pocok (*M. agrestis*), továbbá a mezei nyúl (*Lepus europaeus*), a vörös róka (*Vulpes vulpes*), az eurázsiai menyét (*Mustela nivalis*), a borz (*Meles meles*), az aranysakál (*Canis aureus*), a vaddisznó (*Sus scrofa*), a gímszarvas (*Cervus elaphus*) és az eurázsiai őz (*Capreolus capreolus*) volt. A keleti sünt (*Erinaceus roumanicus*) SEY (1964) jelzi a területről, de a vizsgált időszakban a faj nem volt kimutatható. A LIFE+ emlősmonitoring programja (KALMÁR 2015) további adatokkal gazdagította ismereteinket a vizsgált élőhelyek kisemlősfajáról, amely a rákosi vipera táplálékbázisának jelentős részét képezheti. A Fűzfa-sziget déli rétjén 2010. július 3-án elkaszálva talált nőstény rákosi vipera gyomortartalmában mezei pocok félig megemésztett maradványát találtuk, ami azt bizonyítja, hogy a kifejlett rákosi viperák képesek zsákmányul ejteni az élőhelyükön előforduló kisemlősöket, amelyek a viperák vemhességi időszakában fontos táplálékallatok lehetnek.

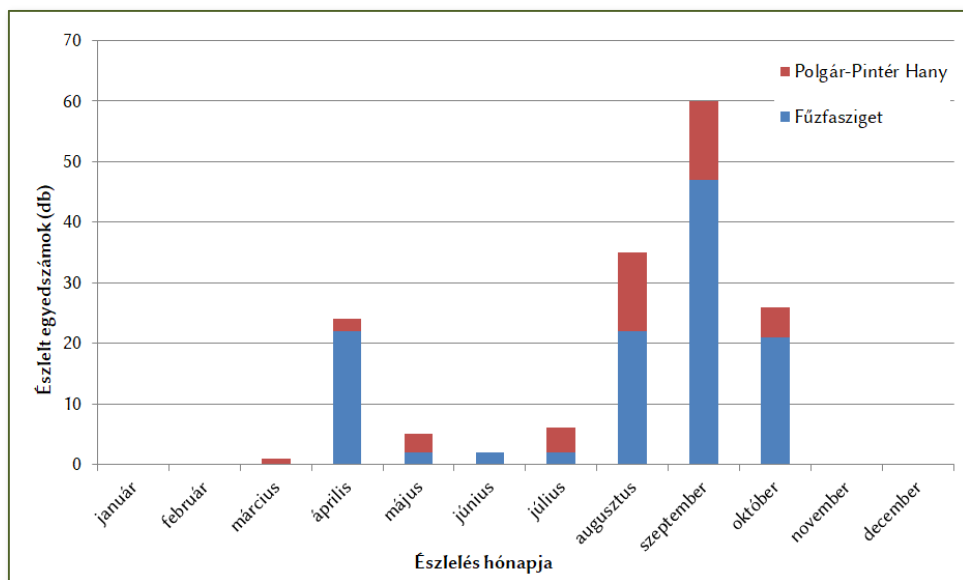


4. ábra: A rákosi vipera újonnan regisztrált egyedszámai a Lébényi-Hanságban

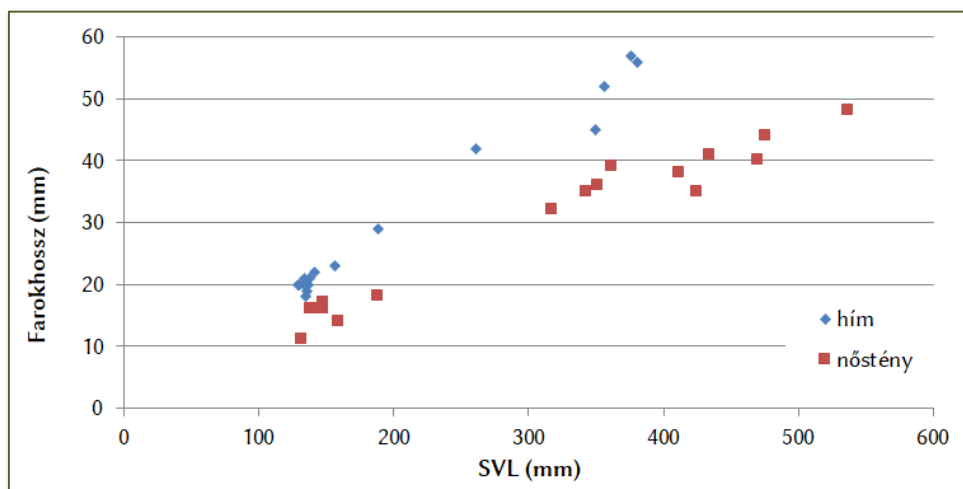
A vadkamerák felvételei alapján bizonyos, hogy a Polgár-Pintér-Hany élőhelyen a róka folyamatosan jelen van (3. ábra), míg a másik két élőhelyen csak szórvány észleléseink voltak. A borzészlelés mindhárom élőhelyen volt, de csak alkalmasszerűen. A vaddisznók a Polgár-Pintér-Hany kerítésén belülre nem jutnak be, viszont a Nagy-domb és a Fűzfa-sziget kerítése nem jelentett számukra akadályt, így rendszeresnek mondható a jelenlétük, habár a túrásaik a kerítésen kívül sokkal kiterjedtebbek. A Fűzfa-sziget kerítésének 2016-os átalakítása óta nem észleltük a vaddisznó bejutását a területre.

A rákosi viperák észlelései

A 2001-től végzett vizsgálataink során összesen 154 rákosi vipera egyedet sikerült fényképek segítségével egyedileg azonosítanunk. A 2010-ig terjedő időszakban a fokozottan védett Polgár-Pintér-Hany területen gyakorlatilag nullára csökkent az észlelések száma, és a Fűzfá-szigeten is negatív tendenciákat lehetett kimutatni (4. ábra). A két területen – az élőhelyek kiterjedése és az észlelések ismeretében – ez időszakban mintegy száz egyed élhetett. Az észlelések jellemzően inkább az őszi időszakban voltak ezeken a területeken (5. ábra).

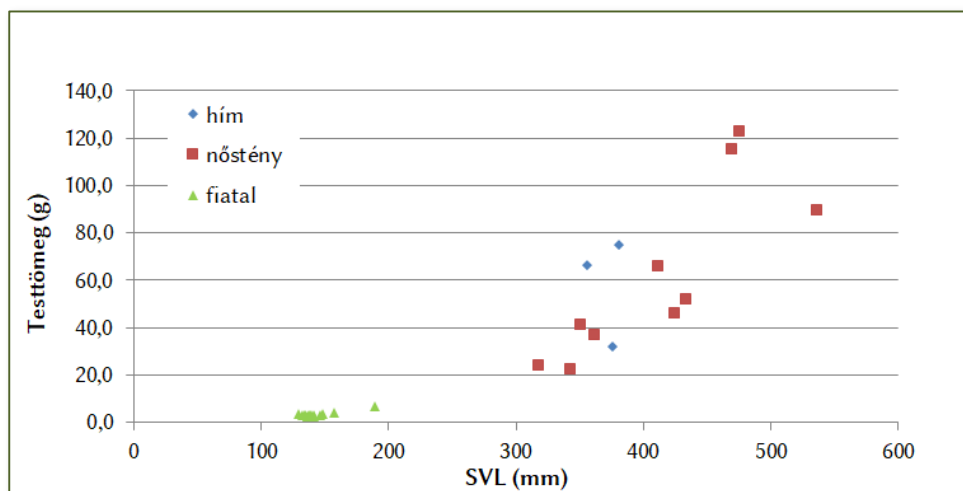


5. ábra: A rákosi vipera észleléseinek havi megoszlása a Lébényi-Hanságban



6. ábra: Az észlelt rákosi viperák farokhosszáinak és az orrtól a kloágáig mért hosszának aránya a Lébényi-Hanságban

Összesen 117 rákosi vipera testhosszát mértük meg, melyek korcsoportonkénti átlagait a **2. táblázat**ban foglaltuk össze. Farokhosszok mérésére csak 35 esetben került sor. Az ivari dimorfizmust mutató karaktert az orrtól a kloákáig mért hossz (SVL) függvényében nemenként ábráztuk (**6. ábra**), illetve a %-ban kifejezett értékét nemenként átlagoltuk (**2. táblázat**). Az észlelt rákosi viperák testtömegét 30 esetben sikerült megmérni, ezeket az értékeket szintén nemenként (**7. ábra**), illetve korcsoportonként átlagoltunk (a legalább 1 és a 2 éves példányokat egy csoportba vonva) (**2. táblázat**).



7. ábra: Az észlelt rákosi viperák testtömegének és az orrtól a kloákáig mért hosszának (SVL) aránya a Lébényi-Hanságban

2. táblázat: A Hanságban észlelt rákosi viperák testhossza és testtömege korosztályonként (az ivari dimorfizmust mutató legidősebb korosztályban nemenkénti bontásban megjelenítve)

	Testhossz (mm) átlag ± szórás minimum- maximum (N)	Testtömeg (g) átlag ± szórás minimum- maximum (N)		
0 éves	158,4 ± 13,0 134 – 204 (51)	3,3 ± 1,1 2,4 – 6,9 (16)		
1 éves	206,2 ± 59,3 154 – 303 (5)	19,8 ± 5,1 14,0 – 23,7 (3)		
2 éves	299,2 ± 46,4 218 – 378 (13)			
3 éves vagy idősebb	♂	♀	♂	♀
	400,5 ± 42,8 340–460 (15)	446,3 ± 56,5 365–585 (33)	57,8 ± 22,6 32,2 – 75,0 (3)	70,9 ± 33,9 36,6 – 122,5 (8)
Farokhossz SVL %-ában	14,3% ± 1,0% 12,9– 15,2% (4)	9,3% ± 0,8% 8,2– 10,5% (9)		

Az észlelt rákosi viperák pikkelyzettségi adatait a **3. táblázat**ban foglaltuk össze, átlagolva a kétoldali pikkelyzettségi karaktereket. A kétoldali pikkelyzettségi bélyegek kapcsán tapasztalt aszimmetriákat a **4. táblázat**ban foglaltuk össze.

A felmérések során tapasztalt negatív tendenciákat ellensúlyozandó 2012-től folyamatosan kerültek kibocsátásra a Rákosivipera-védelmi Központban nevelt rákosi vipera példányok. Négy év alatt a három kibocsátási területre összesen 152, jellemzően négyéves, ivarérett egyedet engedtünk szabadon (**5. táblázat**). Minden kibocsátott csoportban volt jeladóval ellátott példány is. Így az évek során összesen 16 jeladós példányról tudtunk adatokat gyűjteni.

3. táblázat: A Hanságban észlelt rákosi viperák jellemző pikkelyszámai és mintázata. (az ivari dimorfizmust mutató bélyegeket nemenkénti bontásban megjelenítve)

	A vizsgált karakter átlaga \pm szórás minimum-maximum (N)	
Orrtetőpajzs (<i>apicale</i>)	1,1 \pm 0,4 1–2 (137)	
Párkánypajzsok összesen (<i>canthale</i>)	4,0 \pm 0,0 4 (137)	
Felső ajakpajzsok (<i>supralabiale</i>)	15,5 \pm 1,0 13–18 (44)	
Homlok és felső szempajzs közti pajzsok összesen (<i>intersupraoculare</i>)	4,9 \pm 1,6 2–10 (137)	
Előhomlokpajzsok (<i>intercanthale</i>)	5,2 \pm 1,2 2–8 (137)	
Koronapajzsok összesen (<i>coronaria</i>)	15,2 \pm 2,4 10–24 (137)	
Alsó ajakpajzsok (<i>sublabiale</i>)	18,8 \pm 1,8 10–21 (41)	
Szem körüli pajzsok összesen (<i>circumocularia</i>)	16,3 \pm 1,4 12–19 (47)	
Beékelt arcpajzsok összesen (<i>lorealia</i>)	4,3 \pm 1,1 2–7 (47)	
Mintázat kanyarulat-, illetve foltszáma	61,2 \pm 7,2 38–73 (42)	
	♂	♀
Farokpajzsok (<i>subcaudale</i>)	33,1 \pm 4,3 22–38 (23)	26,2 \pm 3,3 17–37 (23)
Haspajzsok (<i>ventrale</i>)	132,9 \pm 2,4 130–138 (21)	135,4 \pm 2,6 131–140 (19)

4. táblázat: A Hanságban észlelt rákosi viperák kétoldali pikkely-karaktereinél tapasztalt aszimmetria mértéke élőhelyenként és nemenként

	Fűzfásziget (N)	Polgár- Pintér-Hany (N)	♂ (N)	♀ (N)	Összesen : (N)
Dupla orrtetőpajzs (<i>apicale</i>) gyakorisága	10,3% (107)	30,3% (33)	10,9% (64)	17,8% (73)	15,0% (140)
Teljesen szimmetrikus egyedek aránya	12,2% (34)	6,7% (12)	15,4% (20)	6,7% (26)	10,9% (45)
Egyedenként tapasztalt aszimmetrikus pikkelykarakterek száma (átlag ± szórás)	1,66±1,02 (34)	2,00±1,24 (12)	1,50±1,10 (20)	2,00±1,18 (26)	1,75±1,08 (45)
A homlok- és a felső szempajzs közti pajzsok (<i>intersupraoculare</i>) aszimmetriája	38,3% (107)	39,4% (33)	43,8% (64)	34,2% (73)	37,9% (140)
A szem körüli pajzsok (<i>circumoculare</i>) aszimmetriája	51,2% (41)	60,0% (15)	42,3% (26)	66,7% (30)	54,5% (55)
Orrpajzs mögötti pajzsok aszimmetriája – <i>nasaléval</i> érintkezve (<i>lorealia</i> N+)	26,8% (41)	60,0% (15)	26,9% (26)	46,7% (30)	36,4% (55)
Orrpajzs mögötti pajzsok aszimmetriája – <i>nasalét</i> nem érintve (<i>lorealia</i> N–)	17,1% (41)	20,0% (15)	19,2% (26)	20,0% (30)	18,2% (55)
Felső ajakpajzsok (<i>supralabiale</i>) aszimmetriája	34,2% (38)	13,3% (15)	25,0% (24)	31,0% (29)	28,8% (52)
Alsó ajakpajzsok (<i>sublabiale</i>) aszimmetriája	47,1% (34)	41,7% (12)	50,0% (20)	42,3% (26)	46,7% (45)

5. táblázat: A Hanságba kibocsátott rákosi viperák száma területenként (zárójelben a rádiós jeladóval ellátott példányok egyedszámát tüntettük fel)

Helyszín / Dátum	2013	2014	2015	2016	Összes
Nagy-domb	20 (5)	21 (1)	–	–	41 (6)
Fűzfa-sziget	–	17 (2)	16 (1)	22 (2)	55 (5)
Polgár-Pintér- Hany	–	18 (2)	16 (1)	22 (2)	56 (5)
Összesen	20 (5)	56 (5)	32 (2)	44 (4)	152 (16)

A felméréseink kezdetén összesen hat esetben sikerült ismét észlelni ugyanazt a példányt, de csak egy esetben telt el legalább egy tél a két észlelés között. A kibocsátásokat követően összesen nyolc nem jeladós példányt sikerült még egyszer észlelni (**6. táblázat**). Ez a kibocsátott egyedek 5,3%-a.

6. táblázat: A rákosi viperák visszafogásainak adatai a Hanságban
(a jeladós állatok adatait a 7. táblázat tartalmazza)

Azonosító	Kor (év)	Nem	Észlelés helye	Első észlelés vagy kibocsátás időpontja	Legutolsó észlelés időpontja	Észlelések száma	Eltelt idő (nap)	Áttelelt telek
2-fh-2001_11	3	♀	Fűzfa-sziget	2001.08.14.	2001.08.22	2	8	0
1-fh-2001_28	2	♂		2001.10.12.	2002.10.03.	2	356	1
1-k-491/09	5	♂		2014.07.09.	2014.09.17.	1	70	0
2-k-1278/12	4	♀		2016.06.02.	2016.07.22.	1	50	0
2-k-675/10	4	♀	Nagy-domb	2014.07.09.	2014.10.01.	1	84	0
2-k-793/10	4	♀		2014.07.09.	2014.10.01.	1	84	0
1-fh-2001_04	2	♂	Polgár-Pintér-Hany	2001.08.10.	2001.08.14	2	4	0
2-fh-2001_14	0	♀		2001.08.30.	2001.09.21.	2	22	0
2-fh-2002_03	3	♀		2002.05.02.	2002.05.03.	2	1	0
2-fh-2002_06	3	♀		2002.07.26.	2002.09.03.	2	39	0
2-k-749/10	4	♀		2014.07.09.	2014.12.05.	1	149	0
1-k-374/08*	6	♀		2014.07.09.	2015.03.09.	3	243	1
1-k-767/10	4	♂		2014.07.09.	2015.03.20.	1	255	1
2-k-699/10	4	♀		2014.07.09.	2016.06.02.	1	694	2

*Jeladós állat, de a jeladója 1 hónap után elromlott. Áttelelést követően sikerült visszafogni.

7. táblázat: A Hanságban rádiós jeladóval ellátott és nyomon követett rákosi viperák

Azonosító	Kor (év)	Nem	Észlelés helye	Első észlelés időpontja	Legutolsó észlelés időpontja	Észlelések száma	Eltelt idő (nap)	Áttelelt telek
2-k-787/10	4	♀	Fűzfa-sziget	2014.07.09.	2014.11.10.	8	124	0
1-m-662/10	4	♂		2014.07.09.	2014.11.10.	4	125	0
1-pa-241/08	8	♂		2016.06.02.	2016.09.09.	3	99	0
2-k-60/05	11	♀		2016.06.02.	2016.06.14.	2	12	0
1-fh-33/09	4	♂	Nagy-domb	2013.09.19.	2014.03.07.	6	169	1
1-k-449/09	4	♂		2013.09.19.	2014.03.12.	4	174	1
2-k-133/07	6	♀		2013.09.19.	2014.03.12.	2	174	1
1-k-374/08	6	♂	Polgár-Pintér-Hany	2014.07.09.	2015.03.09.	3	243	1
1-k-363/08	6	♂		2014.07.09.	2015.03.18.	7	252	1
1-k-145/07	9	♂		2016.06.02.	2016.07.22.	3	50	0
2-k-731/10	6	♀		2016.06.02.	2016.07.22.	2	50	0

A 16 jeladós példány közül négy esetben elvesztettük a jelet. Ebből egy esetben sikerült az élő viperát a következő tavasszal visszafogni, tehát ebben az esetben

a jelenség hátterében műszaki hiba állt. Öt példány biztosan sikeresen áttelelt, ami a jelölt példányok 31,3%-a (7. táblázat). A nem jeladós kibocsátott példányok közül négy esetben rendelkezünk bizonyítékkal a sikeres áttelelésre vonatkozóan, ami így összesen az első három évben kibocsátott példányok 8,3%-a.

A leghosszabb bizonyított túlélést egy nem jeladós példány esetében tapasztaltuk: 694 nap telt el a kibocsátás és az utolsó észlelés között, ami azt is jelenti, hogy ez a példány már két telet sikeresen vészelt át a Polgár-Pintér-Hany élőhelyen. Az összes kibocsátott példánnyal kapcsolatos visszafogás alapján átlagosan $148,8 \pm 147,5$ nap ($n=20$) telt el a kibocsátás és az utolsó észlelés között.

8. táblázat: A Hanságban rádiós jeladóval ellátott rákosi viperák sorsa.

Helyszín	♂	♀	Elhullott	Eltűnt	Predáció		
					összesen	madár	emlős
Fűzfa-sziget	2	3	4	1	3	3	(1)*
Nagy-domb	4	2	4	2	4	1	3
Polgár-Pintér-Hany	3	2	4	1**	4	2	2
Összesen	9	7	12	4**	11	6	5

* Az eltűnt jeladós példány legutolsó tartózkodási helyén kiterjedt vaddisznótúrát találtunk.

** Az eltűnt jeladós példányt sikerült következő tavasszal visszafogni, így bebizonyosodott, hogy ebben az esetben a jeladó meghibásodása állt az „eltűnés” hátterében.

9. táblázat: A Hanságban rádiós jeladóval ellátott rákosi viperák mozgáskörzeteinek adatai

Helyszín	Azonosító	Polygon (ha)	Összes út (m)	Leghosszabb út (m)	Szakaszok (db)	Szakasz-átlag (m)	Idő (nap)
Nagy-domb	1-pa-344/08	0,00	8	4	2	4,0	20
	1-k-449/09	1,20	726	195	12	60,5	174
	2-k-133/07	0,48	360	106	9	40,0	200
	1-fh-33/09	1,46	845	224	12	70,4	174
	2-fh-26/09	0,22	496	106	11	45,1	55
Fűzfa-sziget	2-k-787/10	1,08	587	154	8	73,4	124
	1-m-662/10	0,15	273	75	9	30,3	124
	1-pa-241/08	0,27	188	119	4	47,0	99
	2-pa-64/05	0,00	74	74	1	74,0	6
	2-k-60/05	0,00	21	21	1	21,0	12
Polgár-Pintér-Hany	1-k-363/08	0,17	457	133	13	35,2	280
	1-k-374/08	0,03	99	38	5	19,8	55
	2-k-173/07	0,00	70	35	2	35,0	169
	1-k-145/07	0,12	145	51	3	48,3	50
	2-k-731/10	0,00	6,46	4	2	3,2	50

A jeladós példányok 11 esetben bizonyítottan ragadozás következtében hullottak el. A maradványok és a jeladó elhelyezkedése (kerítésoszlop vagy bála tetején, illetve beszállófa alatt megtalált, lecsupaszított jeladó) alapján hat esetben biztosan madár, feltehetőleg egerészölyv (*Buteo buteo*) volt a tettes, míg öt esetben emlős predátort feltételezünk. Az emlős predátor róka (*Vulpes vulpes*) és borz (*Meles meles*) is lehetett, illetve két esetben az üregben megtalált parlagi viperát kisémlős ölhetette meg. Egy további esetben vaddisznó (*Sus scrofa*) a feltételezett predátor, de itt nem került meg a jeladó (**8. táblázat**). A ragadozás időpontja a kibocsátást közvetlenül követő egy hétre, a késő őszi és a kora tavaszi időszakra, illetve hirtelen lehűléssel járó hidegbetörésre esett amikor a viperák jobban exponálják magukat napozás céljából.

Az összes észlelési adat alapján az egyes élőhelyek rákosi vipera által bizonyítottan lakott területe (minimum konvex poligon) a Fűzfa-szigeten 5,67 ha (a kerítésen kívül észlelt példányokkal együtt 6,33 ha), a Nagy-dombon 3,99 ha, míg a Polgár-Pintér-Hanyban 0,37 ha volt. Ez így összesen legalább 10,69 ha rákosi vipera által bizonyítottan lakott területet jelent (**8. ábra**).

A jeladós viperák észlelési adatait vizsgálva megállapítható, hogy a legalább egy hónapig nyomon követett rákosi viperák átlagos mozgáskörzete $0,69 \pm 0,55$ ha ($n=10$) volt ($1,46$ ha-os maximummal), átlag $438,3 \pm 267,9$ m megtett útvonallal (maximum 845 m) (**9. táblázat**). A körülbelül heti rendszerességű észlelések között átlag $49,0 \pm 16,9$ m elmozdulás volt tapasztalható (224 m-es maximummal) (**9. táblázat**). A legnagyobb mozgáskörzeteket és elmozdulásokat a Nagy-dombon tapasztaltuk: $0,84 \pm 0,59$ ha, $487,0 \pm 328,2$ m ($n=5$) (**9. ábra**). A Fűzfa-sziget esetében ez átlag $0,50 \pm 0,51$ ha, $228,6 \pm 223,1$ m ($n=5$) (**10. ábra**), míg a Polgár-Pintér-Hanyban átlag $0,11 \pm 0,07$ ha és $155,5 \pm 175,9$ m ($n=5$) volt (**11. ábra**).

10. táblázat: A Hanságban rádiós jeladóval ellátott, sikeresen áttelelő rákosi viperák adatai

Azonosító	Nem	Kor (év)	Élőhely	Telelés kezdete és vége	Telelés hossza (nap)	Telelés átlag-hőmérséklete (°C) minimum–maximum	Megjegyzés
2-k-133/07	♀	6	Nagy-domb	2013.11.01. – 2014.03.06.	125	$6,4 \pm 2,3$ $1,5-12,8$	2013. január 2-án kicsit kinézett (átlagból kihagyva)
1-fh-33/09	♂	4		2013.11.10. – 2014.02.23.	105	$4,3 \pm 2,3$ $0,6-10,2$	Többször kinézett: november 16-án és 19-én, valamint december 5–10 között.
1-k-363/08	♂	6	Polgár-Pintér-Hany	2014.11.10. – 2015.03.01.	126	$5,7 \pm 2,4$ $2,7-12,3$	

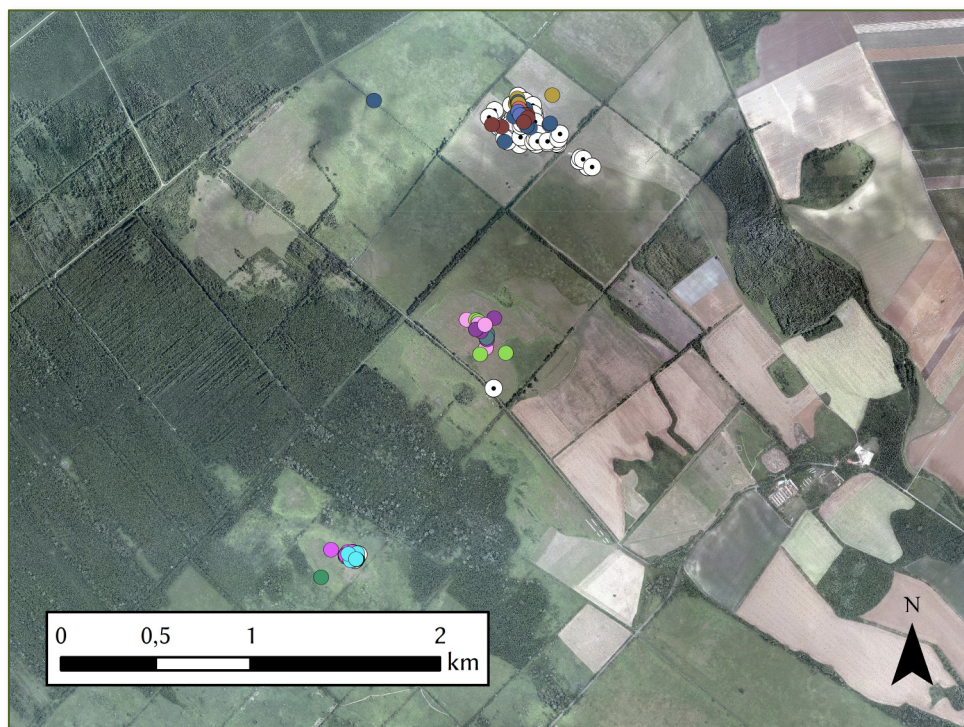
A visszaszerzett jeladókból letölthető hőmérsékleti adatok alapján három példány esetében tudtuk rekonstruálni a teljes testhőmérsékleti adatsort sikeres áttelelés során (**10. táblázat**). A két hím és egy nőstény esetében megállapítható, hogy a 105–126 nap hosszú hibernált állapotban a legalacsonyabb testhőmérsékletük 0,6–2,7 °C között volt, átlagosan 4,3–6,4 °C körül alakult. A Nagy-dombon telelő példányok testhőmérséklete a novembertől márciusig terjedő időszakban néhányszor rövid időre megnövekedett, ami biztos felszínre jövetelt jelent. A 2013/2014-es és a 2014/2015-ös tél a hőmérsékleti adatok alapján nagyjából hasonlóan enyhe volt, huzamosabb ideig tartó hóborítás nélkül (**11. táblázat**).

11. táblázat: A téli hónapok átlaghőmérsékletei és csapadékmennyisége a Hanságban

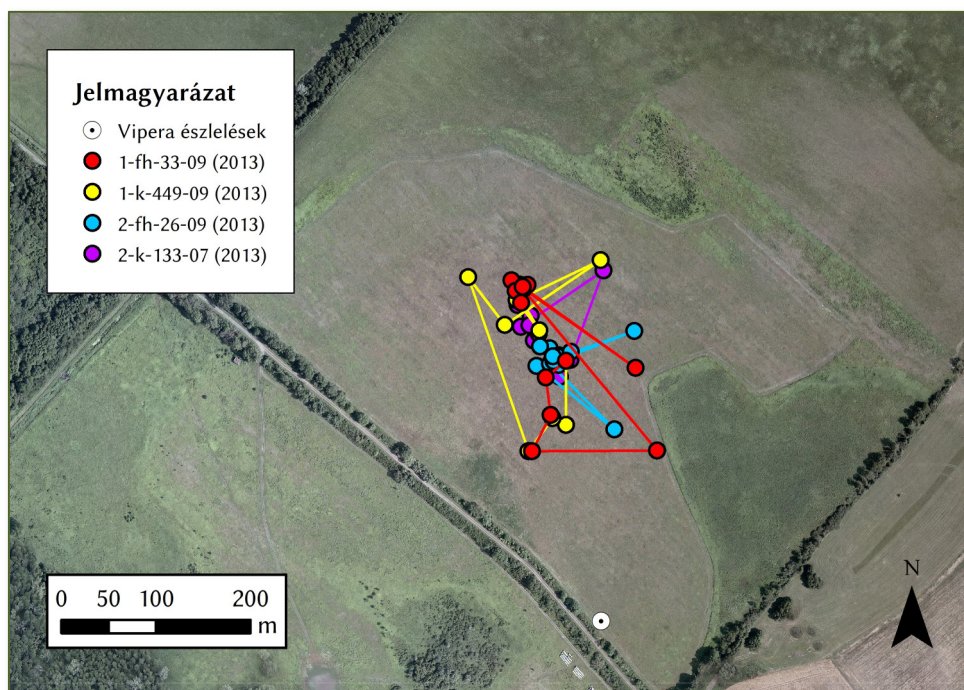
Tél	Átlaghőmérséklet ± szórás (°C)	Legalacsonyabb és legmagasabb hőmérséklet (°C)	Hőingás (°C)	Csapadék (mm)
2006/2007	3,3 ± 3,0	−9,2 – +18,1	7,9	
2007/2008	1,6 ± 2,7	−10,4 – +17,6	5,7	
2008/2009	0,4 ± 3,7	−15,1 – +19,8	6,1	
2009/2010	−0,3 ± 4,2	−14,5 – +13,3	5,2	162
2010/2011	0,7 ± 4,6	−9,3 – +22,6	4,2	47
2011/2012	0,4 ± 5,0	−15,0 – +13,0	5,4	106
2012/2013	1,0 ± 3,4	−16,1 – +15,1	4,7	169
2013/2014	3,0 ± 3,1	−8,5 – +13,1	8,5	10
2014/2015	2,4 ± 3,3	−9,5 – +29,0	10,2	
2015/2016	2,1 ± 2,8	−7,5 – +13,0	4,5	
2016/2017	0,0 ± 1,8	−5,5 – +6,5	3,4	

Az eredmények értékelése

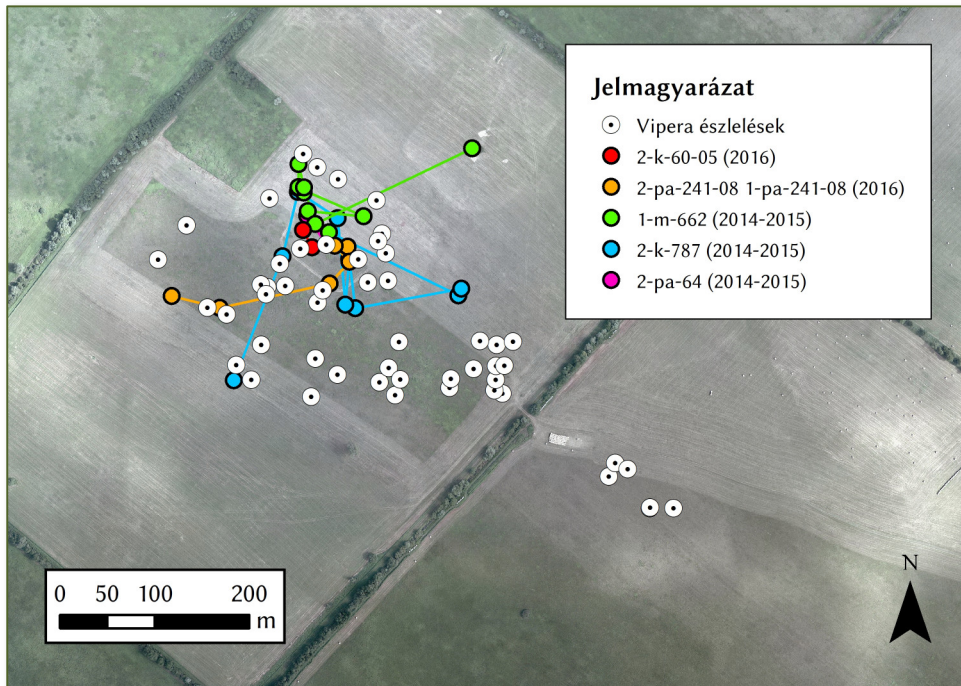
A rákosi vipera Hanságban található állományaival kapcsolatos észlelési adataink révén feltárt tendenciák, illetve a korábbi irodalmi adatok alapján kijelenthető, hogy mindkét hansági élőhelyen kis méretű és az eltűnés határára került populációkról beszélhetünk. Ez tette indokolttá a korábbi védelmi intézkedések mellett az aktív állománynövelést célzó repatriálást, illetve az újonnan létrehozott élőhelyen a faj visszatelepítését. Az állományméret aktív növelésen túl a genetikai változatosság megőrzését és növelését is vártuk az intézkedéstől, ami hosszabb távon a szaporodási siker és az utódok túlélése, tehát a rekruta mértékében mérhető pozitív változást is hozhat (MADSEN *et al.* 1996). Önmagában a genetikai változatosság növelése – véleményünk szerint – nem mentheti meg a rákosi viperát a kipusztulástól, ehhez szükséges az élőhelyei fragmentáltságának felszámolása, a viperák számára alkalmas élőhelyek effektív méretének jelentős növelése és a számukra optimális kezelése, ami adott esetben időszakosan a hagyományos mezőgazdasági kezelések teljes elhagyását is jelentheti.



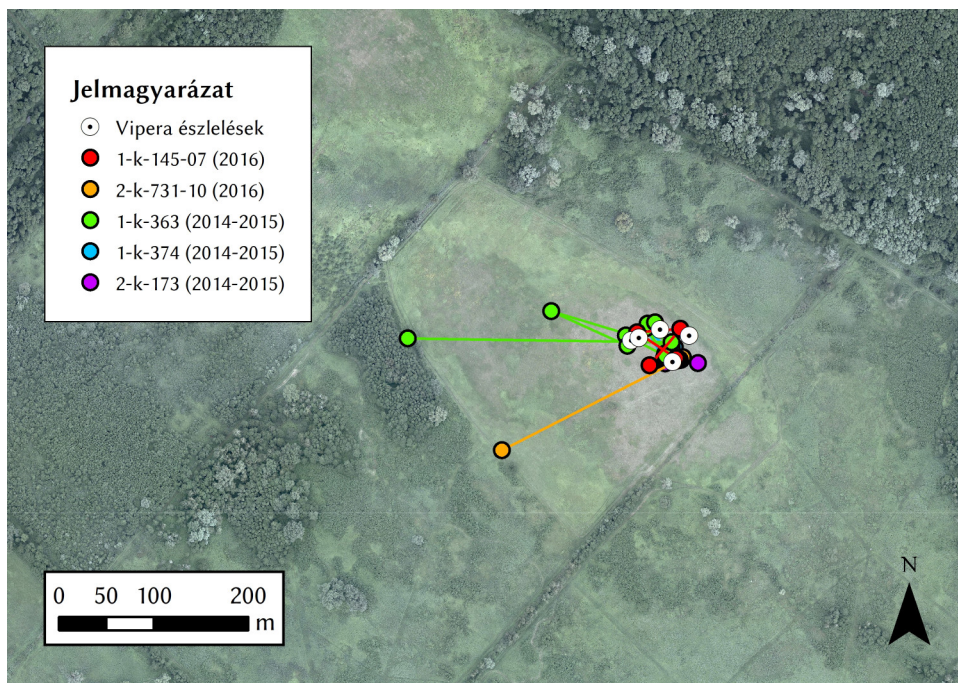
8. ábra: Rákosi vipera észlelések a Lébényi-Hanságban (2001–2016)



9. ábra: A rákosi viperák észlelései a Nagy-dombon (2001–2016)



10. ábra: A rákosi viperák észlelései a Fűzfászigeten (2001–2016)



11. ábra: A rákosi viperák észlelései a Polgár-Pintér-Hanyban (2001–2016)

Észlelési adataink alapján kijelenthető, hogy 2010-ig a Polgár-Pintér-Hany élőhelyen az állomány jelentős hanyatlását tapasztaltuk, és csak a tenyésztett egyedek kibocsátását követően szaporodtak meg az észlelések a területen. A pikkelyzettségi adatok magasabb aszimmetria értékei is azt a feltételezést támasztják alá, hogy ezen az élőhelyen egy kisebb méretű, már régebb óta izolált állomány élt. Mind a Polgár-Pintér-Hany, mind a Fűzfa-sziget élőhelyen jellemző volt, hogy az 1-2 éves, szubadult példányok arányát rendkívül alacsonynak találtuk, ami a szaporulat alacsony túléléséből fakad, és kétséggé teszi az állományok hosszú távú fennmaradását.

Vizsgálatainkkal alátámasztottuk, hogy az állományokkal kapcsolatos demográfiai adatok gyűjtéséhez elengedhetetlen az egyedek test- és farokhosszának lemérése, valamint, hogy a többirányú fejfotókkal egyedileg azonosíthatóak az egyes példányok, így ezzel a kevésbé invazív módszerrel is gyűjthetők visszafogási adatok. A kibocsátott egyedek mintegy 5%-át sikerült legalább egyszer újra észlelni, ami elég alacsony túlélési rátát feltételez.

A rádiós jeladóval felszerelt példányok nyomon követése nagyon sok olyan információval szolgált, ami megerősítette korábbi sejtéseinket. Ezek közül a legfontosabb a magas predációs ráta, ami jól magyarázhatja az utóbbi évtizedekben tapasztalt hanyatló állományméreteket. Az emlős predáció jelentős növekedésének hátterében a vörös rókák veszteség elleni orális immunizálása mellett a Hanság kiszáradása, az enyhe telek, valamint a prémes állatok vadászatának visszaesése állhat. Ezenkívül azt gondoljuk, hogy az utóbbi évtizedekben a madár predátorok jelenléte is fokozódott. Az 1960-as és az 1970-es években a mérgezett tojások kirakása következtében a varjúfélék (*Corvidae*), a DDT-tartalmú növényvédő szerek felhasználása miatt pedig a ragadozó madarak (*Accipitridae*, *Falconidae*) kifejezetten ritkák voltak, míg napjainkra egyes fajok egyedszáma meg többszöröződött. Mindeközben a rákosi viperák élőhelyeiként is szolgáló gyepterületek aránya csökkent, ami például vonulási időszakban a korábbi évtizedekhez képest megnövekedett mértékű célzott predációt jelenthet ezeken az élőhelyeken.

Adataink alapján a rákosi viperák mozgáskörzete átlagosan 0,5 ha. Jól látszott, hogy az újonnan gyepesített Nagy-dombon volt a legnagyobb az átlagos mozgáskörzet, majd a rendszeresen kaszált Fűzfa-sziget következett, a legkisebb elmozdulások pedig az utóbbi években gyakorlatilag nem kezelt, de korábban mértékletesen birkával legeltetett Polgár-Pintér-Hanyban voltak. A gyepszerkezet az utóbbi területen olyan tömött, hogy a jeladós példányok megpillantása is nehézségekbe ütközött. A gyepterület struktúráját adó zsombékos szerkezet, illetve a száraz fűtőanyag olyan felszíni tartózkodást tesz lehetővé a rákosi viperák számára, ami minimalizálja a levegőből támadó ragadozók prédációjára való lehetőségét. A mozgáskörzet méretében tapasztalt különbségek hátterében is azt feltételezzük, hogy a rákosi viperák megfelelő takarás esetén kisebb elmozdulások mellett is képesek megoldani napi szükségleteiket, azaz megfelelő táplálékot, valamint napozó- és búvóhelyet találni. A Fűzfa-szigeten több esetben a kaszálatlan sáv elhagyását követően vált ragadozó madár táplálékává a jelölt viperánk. Általában bála tetején vagy beszállófa tövében találtuk meg a jeladókat

(12–13. ábra). Előbbi esetekben felmerül, hogy a bálák területen „felejtése” egy olyan könnyen használható kiülési lehetőséget ad a szárnyas ragadozóknak, ami egyenletes területi eloszlása révén a teljes terület kivadászását segíti elő. Ezt – ha már mindenképp szükséges a terület kaszálása – a bálák gyors lehordásával lehetne elkerülni.



12. ábra: A Fűzfá-szigeten bála tetején talált ragadozómadár-köpetben rákosi vipera-maradványokat találtunk

Fotó: HALPERN BÁLINT

Érdekes jelenség volt, hogy a Nagy-dombon az első kibocsátásból három példány is sikerrel telelt át, majd március végén mindegyik ragadozó madarak áldozata lett. Későbbi kibocsátások során is innen tűnt el a legtöbb jeladós állat. Gyaníthatóan eltartott egy darabig, amíg a ragadozók megismerték az új vadászterületet, hisz ez korábban szántó volt. Valószínűleg a 2013-ban tapasztalt mezeipocok-gradáció is odavonzotta a madár és emlős ragadozókat (13. ábra), amelyek a pocokállományok összeomlását követően alternatív táplálékforrások után kutatva találhattak rá a rákosi viperára mint táplálékállatra. A mezei pockok elszaporodásának volt egy további, rövid távon károsnak tűnő hatása is, ugyanis a lassan strukturálódásnak indult gyepterület szerkezeti átalakulását a rágásukkal gyakorlatilag lenullázták, sőt azt a magaskórósok kialakulása irányába sikerült eltolniuk. Érdekes volt viszont, hogy a csenkeszes (*Festuca* sp.) foltokat viszonylag későn kezdték csak rágni, így ezen foltok kiterjedése valamelyest növekedett is a gradációs év után. Mindeközben viszont az üregrendszereik révén jelentősen növelték a parlagi viperák számára elérhető bújóhelyek számát. A viperaészlelések számának jelentős csökkenése miatt egyelőre úgy ítéljük meg, hogy a mezeipocok-gradáció a parlagi viperák számára kedvezőtlen irányban befolyásolta a terület jellegének alakulását. Előfordulhat azonban, hogy hosszabb távon pont a csenkeszesek megerősödése és a pockok járatrendszerei révén ez a folyamat kedvező irányt is vehet.



13. ábra: Jeladós rákosi vipera maradványai és jeladója kerítés-oszlop tetején a Polgár-Pintér-Hanyban

Fotó: HALPERN BÁLINT

A jeladós és nem jeladós állatok közül a Polgár-Pintér-Hany területén tapasztaltuk a legtöbb bizonyított áttelelést. Ez egy újabb érv lehet a fűaváros gypszerkezet, illetve a minimális kezelés szükségessége mellett. Azt azonban meg kell említeni, hogy a terjeszkedő inváziós aranyvesszőfajok (*Solidago* sp.) kontrollálása érdekében ezen a területen is szükséges az aktív beavatkozás. Ez jelenleg időnként alkalmazott szárazúzással oldható meg, ami viszont mechanikai károsítással fenyegeti az ott előforduló kígyókat és gyíkokat is.

Hosszabb távon a kaszálást és a szárazúzást legeltetési rendszernek kellene felváltania a rákosi vipera élőhelyein. A legeltetés szakaszolása révén elkerülhető a szelektív legelés és a gyepterület túllegelése is.

A vaddisznó káros hatásait a legeltetési rendszerekben alkalmazott mobil villanypásztorrendszerekkel nem lehet mérsékelni, hatékonyan csak komolyabb anyagi ráfordítással, telepített kerítésrendszerrel lehet őket az adott területről kizárni. Amennyiben a rákosi vipera számára alkalmassá kívánunk tenni további gyepterületeket, elsődleges feladat a potenciális emlős ragadozók kizárása a területről, ami a meglevő élőhelyeken is folyamatos erőfeszítéseket követel meg a természetvédelem részéről.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők hálása a programon közreműködő természetvédelmi szakemberek és önkéntes segítők áldozatos munkájáért. A cikkben bemutatott vizsgálatokat a LIFE04NAT/HU/000116 azonosítószámú LIFE projekt és a LIFE07NAT/H/000322 azonosítószámú LIFE+ projekt, az utólagos monitorozási munkákat pedig a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer finanszírozta.

Felhasznált irodalom

- BOULENGER G. A. (1893): On a little-known European Viper, *Vipera ursinii*, Bonap. *Proceedings of the General Meetings for Scientific Business of the Zoological Society of London* 1893 (3): 596–599.
- CABELA A., GRILLITSCH H. & TIEDEMANN F. (1997): *Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs. Lurche und Kriechtiere (Amphibia, Reptilia)*. 1. Fassung 1995. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, Wien.
- DANKOVICS R. (2005): A rákosi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis* Méhely, 1893) elterjedés-története és természetvédelmi helyzete a Fertő–Hanság Nemzeti Parkban. *Praenotica* 8:119–135.
- DANKOVICS R. (2007): A rákosi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis* Méhely 1893) és élőhelyei a Hanságban. In: HALPERN B. (szerk.): *A rákosi vipera védelme. Tanulmánygyűjtemény*. Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest: 115–123. /Rosalia 3./
- DANKOVICS R., PELLINGER A., SIPOS T., TAKÁCS G. & FÜLÖP T. (2002): A rákosi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis* Méhely, 1893) természetvédelmi helyzete a Hanságban. In: *Az I. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia, Program és Absztrakt*. Magyar Biológiai Társaság, Budapest: 95.
- DANKOVICS R. & VIG K. (2003): A szombathelyi Savaria Múzeum recens gerinces (Vertebrata) gyűjteménye I. A Kárpát-medencében gyűjtött példányok. *Savaria* 27: 31–110.
- DELY O. GY. (1978): *Hüllők – Reptilia*. Akadémiai Kiadó, Budapest. /Magyarország állatvilága. Fauna Hungariae XX. kötet 4. füzet/
- DELY O. GY. (1986): Megjegyzések a parlagi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis* Méhely, 1893) szlavóniai elterjedéséhez. *Állattani Közlemények* 73(1–4): 119–120.
- DELY O. GY. & JANISCH M. (1959): La répartition des vipères de champs (*Vipera ursinii rakosiensis* Méhely) dans le Bassin des Carpathes. *Vertebrata Hungarica* 1(1): 25–33.
- GRILLITSCH B., GRILLITSCH H., HÄUPL M. & TIEDEMANN F. (1983): Wiesen- oder Spitzkopftotter (*Vipera ursinii rakosiensis* Méhely, 1894). In: GRILLITSCH B., GRILLITSCH H., HÄUPL M. & TIEDEMANN F.: *Lurche und Kriechtiere Niederösterreichs*. Facultas Verlag, Wien:118–119.

- GUBÁNYI A., KORSÓS Z., DANKOVICS R., TRASER GY. & FÜLÖP T. (2002): Amphibia and Reptilia of the Fertő–Hanság National Park and its surroundings. In: MAHUNKA S. (ed.): *The fauna of the Fertő–Hanság National Park*. Volume 2. Hungarian natural History Museum, Budapest: 735–744.
- FERCHAUD A.-L., URSENBACHER S., CHEYLAN M., LUISELLI L., JELIĆ D., HALPERN B., MAJOR A., KOTENKO T., KEYAN N., BEHROOZ R., CRNOBRNJA-ISAILOVIĆ J., TOMOVIĆ L., GHIRA I., IOANNIDIS Y., ARNAL V. & MONTGELARD C. (2012): Phylogeography of the *Vipera ursinii* complex (Viperidae): mitochondrial markers reveal an east–west disjunction in the Palearctic region. *Journal of Biogeography* 39(10): 1836–1847.
- FÜLÖP T. (1992): Distribution and conservation measures of the Meadow Viper (*Vipera ursinii rakosiensis*) in the Hanság Nature Reserve. In: KISS I. & KORSÓS Z. (eds.): *Proceedings of the 6th Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica, 19–23 August 1991, Budapest, Hungary*. Hungarian Natural History Museum, Budapest: 165–169.
- HALPERN B. & PÉCHY T. (2013): Re-introduction of Hungarian Meadow Viper in Hungary. In: SOORAE P. S. (ed.): *Global Re-introduction Perspectives: 2013. Further case-studies from around the globe*. IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group – Environment Agency Abu Dhabi, Abu Dhabi: 47–52.
- JANISCH M. (1979): Parlagi viperák a Hanságban. *Élet és Tudomány* 34(28): 877–878.
- KALMÁR S. (2015): *Kisemlős közösségek élvefogó csapdázásos felmérése a rákosi vipera élőhelyén*. Kutatási jelentés. Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród.
- KAMMEL W. (1992a): Zur Situation der Wiesenotter, *Vipera ursinii rakosiensis* (Mehely 1894) (Squamata: Serpentes: Viperidae), in Niederösterreich. *Herpetozoa* 5(1–2): 3–11.
- KAMMEL W. (1992b): Zur Situation der Wiesenotter, *Vipera ursinii rakosiensis* (Mehely, 1894), und der Pannonischen Bergeidechse, *Lacerta vivipara pannonica* Lac & Kluch, 1968, im Burgenland (Österreich) (Squamata: Serpentes: Viperidae; Sauria: Lacertidae). *Herpetozoa* 5(3–4): 109–118.
- KÁRPÁTI B. (2000): *Vegetáció-térképezés hansági réteken, különös tekintettel az erdei tisztásokra*. Kézirat. Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Budapest.
- KENYERES Z. (2002): *Egyenesszárnyúak (Orthoptera) monitoring vizsgálata az Észak-Hanságban*. Kutatási jelentés, Veszprém.
- KESZEI B. & TAKÁCS G. (2008): A HUFH30005 Hanság (Észak-Hanság) Natura 2000 terület élőhely-térképezése. Kutatási jelentés. Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród.
- KORSÓS Z. (1991): Európa legveszélyeztetettebb mérgeskígyója a parlagi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis*). *Természetvédelmi Közlemények* 1: 83–88.

- KORSÓS Z. & FÜLÖP T. (1994): A parlagi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis* Méhely, 1893) száz éve. *Állattani Közlemények* 78(Supplementum): 31–38.
- MADSEN T., STILLE B. & SHINE R. (1996): Inbreeding depression in an isolated population of Adders *Vipera berus*. *Biological Conservation* 75(2): 113–118.
- MÉHELÛ L. (1895): Magyarország kurta kígyói. (*Vipera berus* L. és *Vipera ursinii* Bonap.). *Mathematikai és Természettudományi Közlemények* 26(4): 373–478.
- MÉHELY L. (1912): A hazai viperákról. *Természettudományi Közlemények* 44(545): 1–48.
- NILSON G. & ANDRÉN C. (2001): The Meadow and Steppe Vipers of Europe and Asia – the *Vipera (Acridophaga) ursinii* complex. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 47(2–3): 87–267.
- PÉCHY T. & HALPERN B. (2010): Mesterséges telelőüreg kétéltűek és hüllők számára. *Állattani Közlemények* 95(2): 239–252.
- PÉCHY T., HALPERN B., SÓS E. & WALZER C. (2015): Conservation of the Hungarian Meadow Viper *Vipera ursinii rakosiensis*. *International Zoo Yearbook* 49(1): 89–103.
- SEY O. (1964): Adatok a Hanság gerinces állatvilágának ismeretéhez. *Arrabona* 6: 347–384.
- TIEDEMANN F. (1986): Die Wiesenotter in Österreich. *ÖGH-Nachrichten* 6–7: 30.
- ÜVEGES B., HALPERN B., PÉCHY T., POSTA J. & KOMLÓSI I. (2012): Characteristics and heritability analysis of head scales of the Hungarian Meadow Viper (*Vipera ursinii rakosiensis*, Méhely 1893). *Amphibia–Reptilia* 33(3–4): 393–400.
- WERNER F. (1892): Herpetologische Localfaunen der österreichischen Erzherzogthümer. *Jahresbericht und Abhandlung des Naturwissenschaftliche Vereins zu Magdeburg* 1891: 115.
- ZÁDOR A. (1982): A Hanság lecsapolásának története. *Soproni Szemle* 36(4): 339–348.

Rövid közlemények

A széki lile (*Charadrius alexandrinus*) fészkelése szántóföldön

Breeding of the Kentish plover (*Charadrius alexandrinus*) on ploughland of Mekszikópuszta

PELLINGER ATTILA¹

*The Kentish Plover (*Charadrius alexandrinus*) has a stable population of 24-25 pairs in Fertőzug (Seewinkel) (PELLINGER et al. 2010). On the wetland restorations of Mekszikópuszta, a marginal site of this population every few years there is a successful breeding of 1-8 pairs in dry years following high water levels (KÁRPÁTI 1993, PELLINGER 2003). On June 3rd 2015 I found two Kentish Plover nest with eggs in a corn field bordering the Cikes site of Mekszikópuszta, the two nests being 58 m away from each other. The distance to the other two nests on salt steppe was 450 m. After contacting the farmer we appointed a protective zone of 80×60 m where no pest control activities were carried out henceforth. I don't have information about the breeding success, because to avoid disturbance we didn't approach the nests any more. In the case of other shorebirds bound to saline areas – Pied Avocet (*Recurvirostra avosetta*), Black-winged Stilt (*Himantopus himantopus*) (personal observations in the areas of Nagyszentjános, Acsalag, Petőháza, Csorna, Csátárimajor), Collared Pratincole (*Glareola pratincola*) and Black-winged Pratincole (*Glareola nordmanni*) (KOVÁCS & KAPOCSI 2004a, 2004b, OLÁH & SZÉLL 1994) – successful breeding on ploughland is known. In the case of Pied Avocet and Black-winged Stilt an increase in the significance of these ploughland nestings is likely; however, in the case of the pratincole species and the Kentish Plover this could prove itself an ecological trap.*

A széki lile (*Charadrius alexandrinus*) a Fertőzug (Seewinkel) rendszeres fészkelője. Állománya stabil, évente 25–45 párra tehető, kis mértékű növekedéssel (PELLINGER et al. 2010). A Fertőzug határán elhelyezkedő mekszikópusztai elárasztások a faj számára csak alkalmi fészkelőhelynek tekinthetők, ahol egy átlagosnál magasabb vízállású évet követő évben bekövetkező alacsony vízborítás teszi lehetővé a költőpárok megtelepedését. Ez ritkán fordul elő, emiatt többnyire évek telnek el az egyes költési kísérletek között (KÁRPÁTI 1993, PELLINGER 2003).

Több év szünet után 2015-ben az országhatár mellett fekvő fokozottan védett mekszikópusztai Cikes keleti szélén sikerült két székilile-fészket találni. Itt néhányszor tíz m-es változó szélességű, korábban vízzel borított, ebben az állapotában pedig zöld növényzettől szinte mentes, szikes talajfelszín biztosította a költéshez szükséges állapotokat. A fészken ülő madarakat, később pedig a kikelt fiókákat is több ízben sikerült megfigyelni.

¹ Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, 9435, Sarród, Rév-Kócsagvár, e-mail: pellingera@freemail.hu

Június 3-án egy véletlennek köszönhetően – bóbicek (*Vanellus vanellus*) fiókáinak gyűrzése közben – egy háromtojásos fészekaljon kotló tojót találtam a Cikessel határos szántón, kukoricavetésben. A szőben forgó tábla szélén haladó földúttól 60 m-nyire épült fészek távolsága a szikes élőhelyen fészkelő pároktól 450 m volt. A bóbicek egy kiszáradó belvíztavacska költöttek, amikor ezt megközelítettem, akkor ugrott le a széki lile a fészkeről, amelyre néhány perc múlva vissza is tért. Szisztematikusan áttekintve a szántó környező részét az elsőttől 58 m távolságban, nyugati irányban egy további, szintén háromtojásos székilile-fészekaljat is sikerült találni (**1–2. ábra**).



1. ábra: Széki lile fészek növényzettől mentes területen



2. ábra: Fészek gyomokkal borított területen

Fotó: PELLINGER ATTILA

Fotó: PELLINGER ATTILA

A gyenge termőképességű talajon előző évben napraforgó volt a vetemény. Az elművelt szántón vetett kukorica a fészkek megtalálásakor kb. 25 cm-es kelésben volt, helyenként – a belvizes részekben – a vetemény szinte teljesen hiányzott. A sorközökben jellemző gyomok – pl. apró szulák (*Convolvulus arvensis*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), henye pimpó (*Potentilla supina*), nyári hérics (*Adonis aestivalis*), lapulevelű keserűfű (*Polygonatum lapathifolium*), csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) és szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*) – kisebb-nagyobb foltokban mozaikoltak a csupasz talajfelszínnel.

Egy néhány nappal későbbi területellenőrzés és madárszámlálás során gyomirtást végző munkagépet láttam a táblán. A gépkezelővel és a cég ügyvezetőjével egyeztetve kijelöltünk egy 80×60 m nagyságú területet (**3. ábra**), amelyben később növényvédelmi munka már nem történt. A költés sikerességéről nincsenek adatok, mivel a fészkek megközelítése csak jelentős zavarás árán lett volna megoldható.

A Dunántúlon csak a Fertő környéke – elsősorban a Fertőzug – rendszeres fészkelő helye a széki lilének. Egy-egy alkalmi költése lehet a Fejér megyei szikes élőhelyeken, de ez csak kivételes esetben fordul elő. Sárkeresztúr határában a Sárkány-tó kiszáradt medrében 2009. június 4-én egy tojó három tojásan kotlott (LENDVAI GÁBOR *in* birding.hu). Hazai körülmények között a faj a szikesek

fészkelője, de költése ismert leeresztett halastavak medrében is. Elterjedési területének sokkal nagyobb részén azonban tengerpartokon, lagúnákban, sós vizű tavak környékén költ (RITTENGAUS & WALTERS 1999). SZÉKELY (1992) összehasonlító vizsgálatokat végzett a szikes pusztai környezetben és a halastófenéken költő széki lilék költési sikerére vonatkozóan, amely szerint a természetes élőhelyén a költési siker közel kétszerese a halastavak medrében tapasztaltnak. Ennek magyarázatául az utóbbi helyeken magasabb predációt valószínűsített.



3. ábra: Aszékilille fészkek védelmére kijelölt terület

Ehhez képest a néhány évente a mekszikópusztai elárasztásokon talált székilille-költések az élőhely természetessége tekintetében köztes jelleget mutatnak. A tojásrakást követően (a kotlás előrehaladtával) a szikes talaj alacsonyabb sótartalma miatt a növényzet – elsősorban a fehér libatop (*Chenopodium album*) – gyorsan felnő, aminek következtében az élőhely eredeti, szikespuszta-szerű megjelenése fokozatosan csökken.

Most még nem világos, hogy a költőpárok szántóföldi fészkelése egyszeri, véletlenszerű esemény volt, vagy – ha akár kis számban – a jövőben is rendszeresen előfordulhat. Ebben az esetben számolni kell a költési időben esedékes mezőgazdasági munkák miatti veszélyeztetéssel is.

A eredetileg szintén a szikesekhez kötődő fészkelőként ismert partimadárfajok, mint a gulipán (*Recurvirostra avosetta*), a gólyatöcs (*Himantopus himantopus*) – többek között saját megfigyelések Nagyszentjános, Acsalag, Petőháza, Csorna, Csatárimajor területén –, a székcicsér (*Glareola pratincola*) és a feketeszárnyú

székicsér (*Glareola nordmanni*) esetében a Hortobágy térségében (KOVÁCS & KAPOCSI 2004a, 2004b, OLÁH & SZÉLL 1994) hazánkban már korábban leírtak mezőgazdasági kultúrákban (sőt akár ipari környezetben: cukorgyári ülepítők, hígtrágyaszikkasztók stb.) történő költési kísérleteket, aminek kiváltó oka az optimális szikes fészkelőhelyek kiterjedésének csökkenése, eltűnése lehet. Azonban amíg a gólyatöcs egyértelműen sikeresen alkalmazkodott a megváltozott környezeti feltételekhez, és a gulipán esetében is jelentőssé váltak ezek az alternatív költőhelyek, illetve ma már a székicsérfajok is főleg mezőgazdasági környezetben költenek (OLÁH & SZÉLL 1994, KAPOCSI 2002, CSÍDER 2010), addig a széki lile esetében könnyen lehetséges, hogy ugyanezek ökológiai csapdaként működnek.

Irodalom

- CSÍDER I. (2010): A székicsér (*Glareola pratincola*) állománya és védelmi helyzete Magyarországon különös tekintettel a kisújszállás–nagyréti populációra. *A Puszta* 24: 33–71.
- KAPOCSI I. (2002): Időjárási tényezők hatása a szántóföldi növénykultúrában költő székicsér populációra. *A Puszta* 2000: 10–14.
- KÁRPÁTI L. (1993): Élőhely-rekonstrukció a Fertő-menti szikeseken. *Madártani Tájékoztató* 1993 (január–június): 11–15.
- KOVÁCS G. & KAPOCSI I. (2004a): Feketeszárnyú székicsér *Glareola nordmanni* (Fischer in Nordmann, 1842). In: ECSEDI Z. (szerk.): *A Hortobágy madárvilága*. Hortobágy Természetvédelmi Egyesület – Winter Fair, Balmazújváros–Szeged: 275–276.
- KOVÁCS G. & KAPOCSI I. (2004b): Székicsér *Glareola pratincola* (Linnaeus, 1766). In: ECSEDI Z. (szerk.): *A Hortobágy madárvilága*. Hortobágy Természetvédelmi Egyesület – Winter Fair, Balmazújváros–Szeged: 272–275.
- OLÁH J. & SZÉLL A. (1994): A székicsér *Glareola pratincola* fészkelése és védelmi helyzete Magyarországon 1994-ben. *Partimadár* 4(2): 25–28.
- PELLINGER A. (2003): A széki lile (*Charadrius alexandrinus*) vonulása és fészkelése Mekszikópusztán. *Aquila* 109–110: 81–85.
- PELLINGER A., LABER J. & KOHLER B. (2010): A széki lile (*Charadrius alexandrinus*), a gólyatöcs (*Himantopus himantopus*) és a gulipán (*Recurvirostra avosetta*) fészkelő populációi a Fertőn. *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* 22: 173–179.
- RITTENGAUS H. & WALTERS J. (1999): *Charadrius alexandrinus* Linné 1758 – Seeregenpfeifer. In: GLUTZ VON BLOTZHEIM U. (Hrsg.): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 6. *Charadriiformes (1. Teil)*. 3., durchgesehene Auflage. AULA-Verlag, Wiesbaden: 205–246.
- SZÉKELY T. (1992): Reproduction of Kentish Plover *Charadrius alexandrinus* in grasslands and fish-ponds: the habitat mal-assessment hypothesis. *Aquila* 99: 59–68.

Új fajok a Fertő madárfaunájában 2008 és 2016 között

New bird species in the fauna of Lake Fertő between 2008 and 2016

HADARICS TIBOR¹

The list of bird species observed at the Hungarian part of Lake Fertő was prepared by HADARICS & PELLINGER (1993). This species list contained bird species that assuredly occurred at the Hungarian part of the lake and surroundings between 1971 and 31st December 1992, a total of 255 species. Based on the articles that were published as a supplement to the species list (HADARICS 1995, 1999, 2006, 2008) the recent bird fauna of the Hungarian part of the Fertő grew by many new species until end of 2007, that is altogether 294 bird species occurred until 31st December 2007. In the following nine years (2008–2016) the occurrence of 11 further species (and 2 subspecies) could be proved on the investigated area. These are the following (in brackets the years of occurrence and in the case of rarer species the serial number of the record in Hungary): Bewick's Swan (2013 – 36th for Hungary), Egyptian Goose (2010, 2011, 2014 and 2016), Baillon's Crake (2014, 2015), Baird's Sandpiper (2008 – 2nd for Hungary), Buff-breasted Sandpiper (2011 – 10th for Hungary), Long-tailed Skua (2004), Sabine's Gull (2012 – 6th for Hungary), „light mantled” Lesser Black-backed Gull (2011), Oriental Turtle-dove (2010 – 1st for Hungary), European Scops-owl (every year from 2007), Ural Owl (2012), Horned Lark (2010), Rock Pipit (2016 – 1st for Hungary), Pied Wagtail (2008, 2011 – 1st and 3rd for Hungary) and European Crested Tit (2011, 2013). Including these the number of bird species observed at the Hungarian part of the Fertő since 1971 increased to 305. This article contains the detailed occurrence data of these species. Four bird species were observed only before 1971 at the Hungarian part of the Fertő (HADARICS 2006). So altogether the number of assuredly occurring bird species at the Hungarian part of Lake Fertő in recent times (from 1971 to 31st December 2006) is 305, while the number of bird species that have ever occurred on the area (so together with the four species with data before 1971) is 309.

A Fertő hazai részén előforduló madárfajok jegyzékét több mint húsz évvel ezelőtt HADARICS & PELLINGER (1993) állította össze. E fajlista az 1971-től 1992. december 31-ig a Fertő magyarországi részén bizonyítottan előfordult madárfajokat tartalmazta, szám szerint 255 fajt. Megjegyzendő, hogy a listában szerepelt a csíkosfejű nádiposzáta (*Acrocephalus paludicola*), de azon adatait, amelyek alapján a listára felvételre került még maguk a megfigyelők is bizonytalannak tartották (SIFFER & TRASER 1975). Nem szerepelt viszont akkor a fajlistában – bár nyilvánvalóan akkoriban is gyakori madár volt a területen – a parlagi galamb (*Columba livia* f. *domestica*), amelyet az elterjedt szokásnak megfelelően később mégis felvettünk a listára (HADARICS 2006). Abban a fajlistában még csak a tágabb értelemben vett sárgalábú sirály (*Larus cachinnans*) szerepelt, melyet azóta több fajra választottak szét, s közülük a Fertő-tájon a sárgalábú sirály

¹ Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, 9435, Sarród, Rév-Kócsagvár, e-mail: sitke@upcmail.hu

(*Larus michahellis*) és a sztyeppi sirály (*Larus cachinnans*) is előfordul. A fajlista kiegészítéseként megjelent közlemények (HADARICS 1995, 1999, 2006, 2008) alapján 1993-ban öt, 1994-től 1996-ig évente két-két, 1997-ben öt, 1998-ban kettő, 1999-ben négy, 2000-ben három, 2001-ben egy, 2002-ben négy, 2003-ban egy, 2004-ben kettő, 2005-ben egy, 2006-ban és 2007-ben pedig két-két új fajjal bővült a hazai Fertő-rész recens madárfaunája, ami összességében 294 madárfaj előfordulását jelentette 2007. december 31-ig. Az azóta eltelt kilenc évben újabb 11 madárfaj és két alfaj előfordulását sikerült igazolni a vizsgált területen, velük a Fertő hazai részén 1971 óta előfordult madárfajok száma 305-ra emelkedett. E 11 új faj (és két alfaj) adatait tartalmazza jelen közlemény, ezeken kívül most kerül részletesen bemutatásra a 2004-ben előkerült nyílfarkú halfarkas (*Stercorarius longicaudus*) és az először 2007-ben felbukkant füleskuvik (*Otus scops*) is. Van négy olyan madárfaj is, amelyeknek csak 1971 előtti adatai vannak a hazai Fertőről, e fajok előfordulási adatait egy korábbi közleményben már összefoglaltam (HADARICS 2006). Tehát összességében a Fertő-táj magyarországi részén a legújabb időkben (1971-től 2016. december 31-ig) bizonyítottan előfordult madárfajok száma 304, míg a területen valaha is (tehát a csak 1971 előtti adatokkal rendelkező négy fajjal együtt) előfordult madárfajok száma 309.

A továbbiakban rendszertani sorrendben ismertetem a 2008. január 1. és 2016. december 31. közötti időszakban a vizsgált területen előkerült új madárfajokat és alfajokat (valamint további két fajt a 2004–2007 közötti időszakból).

Kis hattyú (*Cygnus columbianus bewickii*)

2013. november 27-én három öreg (*ad.*) és egy átszíneződő (*imm.*) példányból álló kis csapatot észleltek a fertőújlaki Papréten (PELLINGER A., VÁCZI M., KUGLER P.), a madarak este átmentek a Borsodi-dűlőre. Ugyanezeket a kis hattyúkat decemberben a Seewinkelben (Fertőzug) látták, december 9-én a St. Andräer Zicksee-n, december 26–29. között pedig az Illmitz melletti Warmblüterkoppelnél. Magyarországon a kis hattyúnak ez a 36. előfordulási adata (MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG 2016c).

Nílusi lúd (*Alopochen aegyptiaca*)

2010. február 19-én Fertőhomok közelében, az üdülőttelep melletti szántóföldön láttak egy átszíneződő (*imm.*) példányt (PELLINGER A., FERENCZI M., KRAFT GY.). A fertőújlaki Borsodi-dűlőben ugyanezen év július 14-én egy öreg (*ad.*) tojót (PELLINGER A., FERENCZI M.), július 18-án pedig két öreg (*ad.*) példányt észleltek (KUGLER P.). 2010. november 23-án egy Pereszteg melletti kukoricatárln, a Fertőről oda kijáró nagy lilikek (*Anser albifrons*) között táplálkozott egy öreg (*ad.*) madár (PELLINGER A.). 2011. augusztus 21-én (MOGYORÓSI S., BECK D.) és augusztus 24-én (SOPRONI J.) a fertőújlaki Borsodi-dűlőben láttak egy példányt. 2014. április 15–21. között a fertőújlaki Borsodi-dűlőben, illetve a Hídi-major mellett többször is szem elé került egy öreg (*ad.*) nílusi lúd (HORVÁTH M.; HEINCZ M.; BALASKÓ ZS., SZÁSZ E., KÁRÁSZ B., HADARICS T.). 2014. október 27-én (PELLINGER A.) és november 3-án (HADARICS T.) is láttak egy példányt a fertőújlaki Nyéki szálláson, ezt követően pedig 2016. április 12-én bukkant fel egy példány a Fertőújlak melletti Ürge-dombon (PELLINGER A.). A nílusi lúd hazai

előfordulásai C kategóriába tartoznak, hiszen a faj Európában nem őshonos, de egyre több helyen vannak elvadult, szabadon költő populációi, és a nálunk megjelenő példányok is nagy valószínűséggel ezekből származnak.



1. ábra: Niílushi lúd (*Alopochen aegyptiaca*) (2014. április04. 19., Fertőújlak)

Fotó: HEINZ MIKLÓS

Törpevízicsibe (*Porzana pusilla*)

2014. május 23-án éjjel (22 óra után) négy madár szólt a fertőújlaki Papréten (MOGYORÓSI S., UDVARDY F.), másnap éjszaka ugyanott két példányt hallottak (MOGYORÓSI S., VÁCZI M., NÉMETH E., HADARICS T., SOPRONI J., BALASKÓ Zs.), június 4-én ugyanott megint négy példány hallatta hangját (MOGYORÓSI S., UDVARDY F.), ami az fészkelés gyanúját is felveti. A következő évben ugyanezen a helyen két hím példány szólt május 29-én (MOGYORÓSI S., UDVARDY F., VÉGHÉLYI E.).

Baird-partfutó (*Calidris bairdii*)

2008. február 9-én egy öreg (*ad.*) példányt láttak a fertőújlaki Nyéki szálláson (TAMÁS Á., KÁRÁSZ B.). A madár február 16-ig ugyanott tartózkodott, ezen időszak alatt sokan megfigyelték (TAMÁS Á., PELLINGER A., SZÁSZ E., MOGYORÓSI S., HADARICS T.; E. ALBEGGER, M. WEIßENSTEINER, S. ZELZ). Ennek az észak-amerikai partfutófajnak ez a második bizonyított előfordulása Magyarországon (MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG 2011).



2. ábra: Baird-partfutó (*Calidris bairdii*) (2008. február 15., Fertőújlak)

Fotó: MOGYORÓSI SÁNDOR



3. ábra: Cankópartfutó (*Tryngites subruficollis*) (2011. augusztus 20., Fertőújlak)

Fotó: MOGYORÓSI SÁNDOR

Cankópartfutó (*Tryngites subruficollis*)

2011. augusztus 16–20. között egy öreg (*ad.*) példány tartózkodott a fertőújlaki Nyéki szálláson (HADARICS T., BALASKÓ ZS., MOGYORÓSI S., PELLINGER A., VÁCZI M., SÁNDOR A. S., FERENCZI M., KRAFT GY., LIPPAI K., MOGYORÓSI S., BURDA B., MOLNÁR B.). Valószínűleg ugyanezt a madarat látták augusztus 21–25. között az ausztriai Illmitz határában (Wasserstetten) is. Ennek az észak-amerikai partfutófajnak ez a tizedik bizonyított előfordulása Magyarországon (MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG 2016a).

Nyílfarkú halfarkas (*Stercorarius longicaudus*)

2004. július 6-án és 10-én egy öreg (*ad.*) világos színváltozatú példányt figyeltek meg és fényképeztek a fertőújlaki Borsodi-dűlőben (MOGYORÓSI S., PELLINGER A.). A madarat először ékfarkú halfarkasnak (*Stercorarius parasiticus*) vélték, és eredetileg a Nomenclator Bizottság is így fogadta el (MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG 2006), de a fényképek utólagos elemzése alapján bizonyossá vált, hogy az valójában egy nyílfarkú halfarkas volt (MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG 2013).



4. ábra: Fecskesirály (*Xema sabini*) (2012. augusztus 29., Fertőújlak)

Fotó: HADARICS TIBOR

Fecskesirály (*Xema sabini*)

2012. augusztus 28-án egy öreg (*ad.*) nászruhás példányt figyeltek meg és fényképeztek a Fertő délkeleti sarkában, a Madárvárta-öbölnek a Hansági-főcsatorna torkolata közelében lévő részén (MOGYORÓSI S., VÁCZI M., PELLINGER A., HADARICS T., FERSCH A.). A madár rendkívül bizalmasan viselkedett, csónakkal néhány méterre meg lehetett közelíteni. Az ezt követő napokban (augusztus 29–

30.) ugyanitt még többször látták, augusztus 30-án a Nyéki szállásra is kirepült (HORVÁTH G., HRASKÓ G., VERSECZKI N., LENDVAI CS.), szeptember 3-án pedig a Hegykői-öbölben került szem elé (KUGLER P.). Ugyanezt a madarat néhány nappal korábban (augusztus 24.) a Fertő osztrák oldalán, az illmitzi strandon már észlelték. Ennek a gyönyörű sirályfajnak ez a hatodik bizonyított előfordulása Magyarországon (MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG 2016b).

Heringsirály világoshátú alfaja (*Larus fuscus graellsii/intermedius*)

2011. november 23-án három öreg (*ad.*) példányt figyeltek meg Fertőrákoson (Fertő, Rákosi-öböl) kb. 1500 „nagysirály” között (MOGYORÓSI S.). 2011 ősze és 2013 tavasza között a soproni szeméttelepen számos alkalommal láttak egy-egy (sőt 2012. november 1-jén két) öreg (*ad.*) példányt (ez a terület ugyan már nem a Fertő-tájhoz tartozik, de ide a sirályok a Fertőről járnak ki táplálkozni). 2013. október 14-én a Fertő Rákosi-öblében is láttak egy öreg (*ad.*) példányt, ugyancsak „nagysirályok” között (HADARICS T., BALASKÓ ZS.).



5. ábra: Heringsirály világoshátú alfaja (2012. október 28., Sopron)

Fotó: BALASKÓ ZSOLT

Keleti gerle (*Streptopelia orientalis meena*)

2010. január 10-én Fertőrákostól délre, az ún. Fertő-réten figyeltek meg egy immatur (2y) példányt (MOGYORÓSI SÁNDOR) (MOGYORÓSI 2016). A madár balkáni gerlék (*Streptopelia decaocto*) csapatában mozgott, legtöbbször a település déli szélén, illetve attól még délebbre, a Fertő-rét nyárfáin lehetett látni; ugyanezen a területen szinte minden nap észlelték a következő tíz napon. Január 23-tól viszont a fertőrákosi Fertő utcában, a focipálya melletti nyárfákon és bokrokon volt megfigyelhető egészen február utolsó harmadáig, legutolsó észlelése február 23-án volt (BALASKÓ ZS.) (MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG 2013). Ennek az ázsiai gerlefajnak ez az első és azóta is egyetlen magyarországi

előfordulása, miután a Nomenclator Bizottság a korábbi, 1985-ből származó szegedi adatát utóbb törölte a névjegyzékből.



6. ábra: Keleti gerle (*Streptopelia orientalis meena*) (2010. január 17., Fertőrákos)

Fotó: OTTO SAMWALD

Füleskuvik (*Otus scops*)

2007. április 21-én Sopronkőhidától északra, a Páneurópai Piknik Emlékparknál észleltek egy példányt (KÁRÁSZ B.). 2008. április 24. és május 9. között ugyanezen a környéken három példány szólt (MOGYORÓSI S., UDVARDY F.; KÁRÁSZ B.), és május 9-én a fertőrákosi szennyvíztisztítónál is észleltek egye madarat (KÁRÁSZ B.). 2009. április 17-én a Sopronkőhidáról a Páneurópai Piknik Emlékparkhoz vezető út mellett négy példányt észleltek, és egyet a fertőrákosi foci pályánál is láttak (SZÁSZ E., KÁRÁSZ B.). 2010. május 1-jén a Páneurópai Piknik Emlékparknál egy (KÁRÁSZ B.), június 10-én az oda vezető út mellett négy-öt példányt észleltek (MOGYORÓSI S., UDVARDY F.), június 24-én pedig egy elütött öreg (*ad.*) madarat találtak a Fertőrákos és Balf közötti útnak a Soproni- és Csárda-kapu közötti szakaszán (MOLNÁR B.). 2011. április 23-án Sopronkőhidánál egy (KÁRÁSZ B.), május 11-én Sopronkőhida és a Páneurópai Piknik Emlékpark között egy (MOGYORÓSI S., UDVARDY F.), május 14-én Sopronpusztánál három példányt észleltek (KÁRÁSZ B.). Sopronkőhida környékén 2012. május 3-án négy, 2013. április 23-án pedig két példány szólt (UDVARDY F., VÉGHÉLYI E.). 2014. április 30-án egy hím szólt a Sopronkőhida és a Páneurópai Piknik Emlékpark közötti út mellett (HABUCZKI Z.), augusztus 8-án pedig egy repülni még nem tudó fiatal

(*juv.*) füleskuvikot fogtak Fertőszéplak közelében (a település melletti gyümölcsösnél) (KUGLER P.). 2015. május 14-én Sopronkőhida és a Páneurópai Piknik Emlékpark között egy (MOGYORÓSI S., UDVARDY F.), június 3-án pedig három hím szólt (UDVARDY F.). 2015. augusztus 30-án egy gépkocsi által elütött fiatal (*juv.*) példányt találtak a Fertőszéplak és Hegykő közötti út mellett (VÁCZI M.). 2016. április 16-án a fertőrákosi strand fái (MOGYORÓSI S., UDVARDY F.), május 11-én a fertőrákosi üdülőttelep mögötti füzesben (MOGYORÓSI S.) szólt egy-egy hím madár, május 27-én pedig a strand mögötti nyárfákon észleltek egy példányt (MOGYORÓSI S., UDVARDY F.). 2016. május 27-én Hegykő és a Fertő között, az ún. Dália-majornál is észleltek egyet (MOGYORÓSI S., UDVARDY F.).

Uráli bagoly (*Strix uralensis*)

2012. december 4-én Fertőboz közelében, a Balf és Fertőboz közötti út mellett találtak egy gépkocsi által elütött fiatal (*juv.*) tojó példányt (NAGY B.; MOGYORÓSI S., UDVARDY F.).



7. ábra: Uráli bagoly (*Strix uralensis*) (2012. december 4., Fertőboz)

Fotó: MOGYORÓSI SÁNDOR

Havasi fülespacsirta (*Eremophila alpestris*)

2010. november 23-án Fertőszéplak határában, a Legény-tó közelében észleltek egy átrepülő példányt (LÓRÁNT M., FERENCZI M., KARCZA Zs.) (MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG 2013).

Parti pityer (*Anthus petrosus*)

2016. október 10-én délelőtt a fertőújlaki Borsodi-dűlő délkeleti sarkában varsával fogtak egy fiatal (1y) példányt (HADARICS T., SÁNDOR A., PELLINGER A., MOGYORÓSI S., UDVARDY F.) (HADARICS 2016). Ennek az északnyugat-európai tengerpartokra jellemző fajnak ez az első bizonyított előfordulása Magyarországon, sőt az egész Kárpát-medencében.



8. ábra: Parti pityer (*Anthus petrosus*) (2016. október 10., Fertőújlak)

Fotó: HADARICS TIBOR

Barázdabillegető *yarrellii* alfaja (*Motacilla alba yarrellii*)

2008. január 19-én egy öreg (*ad.*) tojó példányt figyeltek meg a fertőújlaki Hídi-major közelében (a Hídi-major és a Nyéki szállás közötti legelő tocsogós részén) (FODOR A.), a madarat január 29-éig még sokan látták, számos fénykép és videofelvétel is készült róla. Ennek az alfajnak ez az első bizonyított előfordulása Magyarországon (MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG 2011). 2011. március 19-én is láttak egy példányt a fertőújlaki Borsodi-dűlőben (SZÁSZ E., HADARICS T.), ez utóbbi is még csak a harmadik hazai adata az alfajnak (MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG 2016a).

Búbos cinege (*Parus cristatus*)

2011. szeptember 10-én Fertőrákos és Balf között, a Szárhalmi-erdőnek a Végföld és a Grasszner között lévő egyik fenyves foltjában figyeltek meg egy példányt (BODOR G., HORVÁTH G., UNGI B., VERSECZKI N.); 2013. február 5-én pedig a Fertőrákos melletti ún. Külső-Rákosi-erdőben láttak egyet (MOGYORÓSI S.).

Irodalom

- HADARICS T. (1995): Új fajok a Fertő madárfaunájában. *Szélkiáltó* 10: 27.
- HADARICS T. (1999): Új fajok a Fertő madárfaunájában 1994–95-ben. *Szélkiáltó* 11: 25–26.
- HADARICS T. (2006): Új fajok a Fertő madárfaunájában 1996 és 2003 között. *Szélkiáltó* 12: 22–27.
- HADARICS T. (2008): Új fajok a Fertő madárfaunájában 2004 és 2007 között. *Szélkiáltó* 13: 25–26.
- HADARICS T. (2016): A parti pityer első előfordulása Magyarországon. *Madártávlat* 23(4): 26–27.
- HADARICS T. & PELLINGER A. (1993): A Fertő-táj hazai részén előforduló madarak névjegyzéke (1971–1992). *Szélkiáltó* 6: 3–16.
- MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2006): Az MME Nomenclator Bizottság 2004. évi jelentése a Magyarországon ritka madárfajok előfordulásáról. *Aquila* 113: 107–122.
- MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2011): Az MME Nomenclator Bizottság 2008. évi jelentése a Magyarországon ritka madárfajok előfordulásáról. *Aquila* 118: 143–154.
- MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2013): Az MME Nomenclator Bizottság 2010. évi jelentése a Magyarországon ritka madárfajok előfordulásáról. *Aquila* 120: 61–73.
- MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2016a): Az MME Nomenclator Bizottság 2011. évi jelentése a Magyarországon ritka madárfajok előfordulásáról. *Aquila* 122–123: 139–150.
- MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2016b): Az MME Nomenclator Bizottság 2012. évi jelentése a Magyarországon ritka madárfajok előfordulásáról. *Aquila* 122–123: 151–161.
- MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2016c): Az MME Nomenclator Bizottság 2013. évi jelentése a Magyarországon ritka madárfajok előfordulásáról. *Aquila* 122–123: 163–172.
- MOGYORÓSI S. (2016): A keleti gerle (*Streptopelia orientalis*) előfordulása a Fertő mentén. *Aquila* 122–123: 73–76.
- SIFFER S. & TRASER GY. (1975): *Adatok a Fertő-tó mai madárvilágához*. Tudományos diákköri dolgozat. Erdészeti és Faipari Egyetem, Erdővédelem-tani Tanszék, Sopron.

A gyakorlati természetvédelmi munka számára nélkülözhetetlen, hogy minél többet tudjunk a védendő fajokról, közösségeikről és azokról tényezőkről amelyek ezeket a kapcsolatokat meghatározzák. Ugyanakkor ismernünk kell az emberi beavatkozásoknak a természeti környezetünkre gyakorolt lehetséges vagy tényleges következményeit is, hogy védekezhessünk ellenük. Mert védekeznünk kell, különben előbb-utóbb mi magunk is a veszélyeztetett fajok listájára kerülünk. Ha ugyan nem vagyunk rajta máris...

A Rence sorozat második kötete kilenc kéziratot tartalmaz, melyek a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság működési területén folyó, természetvédelmi célú kutatások eredményeiből merítenek.

It is essential for functional conservation work to acquire as much knowledge as possible about species to be conserved, their communities and factors determining their relationship. We need to know at the same time possible or actual consequences of human impacts on our natural environment to be able to cope with them. For cope we must, otherwise we will be included into the list of endangered species ourselves. If we have not been included already...

The second volume of the Rence series includes nine manuscripts drawing on the results of conservation research conducted on the operative area of the Fertő-Hanság National Park Directorate.

